

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月18日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-209527

[ST.10/C]:

[JP2002-209527]

出 願 人

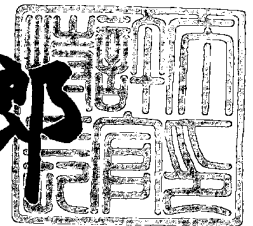
Applicant(s):

ノーリツ鋼機株式会社

2003年 4月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3029682

【書類名】 特許願

【整理番号】 02-0009

【提出日】 平成14年 7月18日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G03B 27/32  
G03B 27/52

【発明者】

【住所又は居所】 和歌山県和歌山市梅原 5 7 9 - 1 ノーリツ鋼機株式会  
社内

【氏名】 北 耕次

【特許出願人】

【識別番号】 000135313

【氏名又は名称】 ノーリツ鋼機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100113701

【弁理士】

【氏名又は名称】 木島 隆一

【電話番号】 06-6351-4384

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 080334

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9907258

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理方法、画像処理プログラム、および画像処理プログラムを記録した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

テンプレート画像に拡大処理を施す画像処理方法において、  
上記テンプレートを構成する枠を複数の碎片に分割し、  
各碎片の幅方向と拡大処理を施す方向とが一致しないように、少なくとも 1 以上の碎片に、基準方向または基準方向と直交する方向のいずれか 1 方向に拡大処理を施すことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】

基準方向または基準方向と直交する方向に対し、長手方向が基準方向に近い碎片が属する領域を第 1 領域、長手方向が基準方向と直交する方向に近い碎片が属する領域を第 2 領域、拡大処理を施さない碎片が属する領域を第 3 領域として、  
上記テンプレート画像を領域ごとに分割し、

第 1 領域の拡大処理を施す方向を基準方向、第 2 領域の拡大処理を施す方向を基準方向と直交する方向とすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 3】

上記テンプレート画像を構成する枠は、矩形状、または略矩形状であることを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理方法。

【請求項 4】

上記テンプレート画像を構成する枠の内側に、基準方向と平行な辺および基準方向と直交する辺とから構成される第 1 四角形を設定すると共に、

上記枠を構成するいずれか 1 片と、第 1 四角形のいずれか 1 辺とが平行または略平行になるように上記第 1 四角形を設定し、

上記各辺から延長線を設定すると共に、

上記基準方向と平行な辺と、基準方向と直交する辺からの延長線とに囲まれる領域を第 1 領域とし、

上記基準方向と直交する辺と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第 2 領域とし、

基準方向と直交する辺からの延長線と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第 3 領域とすることを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理方法

。

【請求項 5】

上記第 1 四角形は、上記枠の内側において面積最大になるように設定されることを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理方法。

【請求項 6】

基準方向と平行または略平行である枠片は、第 2 領域以外の領域に属し、基準方向と直交する方向と平行または略平行である枠片は、第 1 領域以外の領域に属するように第 1 四角形が設定されることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の画像処理方法。

【請求項 7】

第 1 領域または第 2 領域のいずれか 1 の領域に対して拡大縮小処理を施すことを特徴とする請求項 4 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 8】

基準方向と平行な辺および基準方向と直交する辺とから構成され、各頂点が上記枠に内接し、中点から枠までの間の垂線の長さが各辺ともに等しい第 2 四角形を枠の内側に設定し、

上記各辺から延長線を設定すると共に、

上記基準方向と平行な辺と、基準方向と直交する辺からの延長線とに囲まれる領域を第 1 領域とし、

上記基準方向と直交する辺と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第 2 領域とし、

基準方向と直交する辺からの延長線と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第 3 領域とすることを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理方法

。

【請求項 9】

基準方向は、上記テンプレート画像を記録材に出力する場合の、上記記録材搬送方向に直交する方向であることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 1 0】

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の画像処理方法をコンピュータに実行させるための画像処理プログラム。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 に記載の画像処理プログラムをコンピュータに読み取り可能に記録してなることを特徴とする画像処理プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル画像処理に関するものであって、特に、テンプレート画像を拡大／縮小（以下、「拡縮」とする）処理する方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、デジタル画像処理の分野において、人物などが撮影されている入力画像と、枠や背景等の予め用意された定型画像としてのテンプレート画像とを重ね合わせることにより、装飾写真を作成するサービスが活発に行われている。このようなサービスとして、例えば、顧客が持参した写真をはがきやカレンダーに掲載するサービス、ゲームセンターに設置されているプリントクラブ（登録商標）などが該当する。

【0 0 0 3】

上記テンプレート画像は、装飾効果を発揮するものであり、額縁の型をなした画像や、模様やアニメのキャラクターが付された背景画像などが該当する。このような、上記入力画像とテンプレート画像とを重ね合わせる技術は、例えば、特開 2 0 0 0 - 2 4 4 7 2 4 号公報、特開 2 0 0 1 - 2 6 8 3 3 8 号公報、特開 2 0 0 2 - 4 0 5 6 5 号公報に記載されている。

【0 0 0 4】

なお、プリクラのようにプリントサイズが固定されている場合、予め用意されているテンプレート画像のサイズは単一である。また、プリントサイズが可変であっても、縦横比が一定である場合、予め用意しておくテンプレート画像の縦横比は単一でよい。

#### 【0005】

ところが、上記サービスにおいて、プリントサイズを自由に変更する場合、若しくは、画像の縦横比を自由に変更する（パノラマ）場合は、使用を予定しているプリントサイズまたは縦横比に応じた全てのテンプレートを予め用意する必要がある。しかし、使用を予定しているプリントサイズまたは縦横比に応じた全てのテンプレートを予め用意するには、あらゆるサイズのテンプレートに関するデータを保持しなければならず、これにより大量のメモリー容量が必要になるといった問題が生じることになる。

#### 【0006】

一方、予め用意しておくテンプレートのサイズおよび縦横比を単一とする方法もある。この場合、プリントサイズまたは縦横比に応じて、テンプレート画像または、テンプレート画像と入力画像とを重ねあわせた画像（以下、「合成画像」という）に拡縮処理を施すことにより、テンプレートのサイズまたは縦横比を変更することができる。この場合、テンプレート画像に関するデータを保持するために必要なメモリー容量を削減することができる。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、例えば枠形状のテンプレート画像またはそれを用いた合成画像に拡縮処理を施すと、テンプレートの縦横の長さのみならず、枠幅までもが拡縮されてしまう。具体的に言えば、例えば、図17（a）に示すように、枠幅1cmのテンプレートに拡縮処理を施すと、図17（b）に示すように枠幅が1cmでなくなる。更に、縦横の倍率を異ならせて、テンプレートに拡縮処理を施す場合、図17（c）に示すように、縦方向の枠幅と横方向の枠幅とが異なってしまう。なお、図17（c）は、縦方向については拡縮せずに、横方向の倍率を異ならせたものである。

## 【 0 0 0 8 】

このように、テンプレートの枠幅が当初のものと異なれば、テンプレートのもつ装飾効果も変化するという不都合が生じる。したがって、プリントサイズを変更する場合であっても、テンプレートの持つ本来の装飾効果を維持しつつ、プリントサイズに応じて、テンプレートを自在に拡張できる画像処理方法が必要とされている。

## 【 0 0 0 9 】

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、テンプレート画像を構成する枠の幅を一定にしつつ、拡張処理を施すことにより、テンプレート画像の持つ本来の装飾効果を維持できる画像処理方法を提供することにある。

## 【 0 0 1 0 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の画像処理方法は、上記の課題を解決するために、テンプレート画像に拡張処理を施す画像処理方法において、上記テンプレートを構成する枠を複数の枠片に分割し、各枠片の幅方向と拡張処理を施す方向とが一致しないように、少なくとも 1 以上の枠片に、基準方向または基準方向と直交する方向のいずれか 1 方向に拡張処理を施すことを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

通常、テンプレートを構成する枠は、長手方向が互いに異なる複数の枠片から構成されている。一方、テンプレート画像に拡張処理を施す場合、画像の基準方向および／または基準方向に直交する方向に拡張を施すのが通常である。この場合、例えば、画像の基準方向を拡張したときに、ある枠片の長手が拡張されるのはよいが、同時に上記ある枠片と長手方向を異ならせる他の枠片の幅が、基準方向の拡張率で拡張されるという現象が生じる。この結果、通常の拡張処理では、テンプレート画像の枠全体の長手が拡張されるものの、同時に枠幅も拡張され、テンプレートの有する本来の装飾効果が失われるという問題が生じる。

## 【 0 0 1 2 】

一方、上記手順によれば、テンプレートを構成する枠を複数の枠片に分割し、少なくとも 1 以上の枠片に対し、基準方向または基準方向と直交する方向に拡張

処理を施している。つまり、ある碎片に対して基準方向または基準方向と直交する方向に拡縮処理を施しても、上記ある碎片と長手方向の異なる碎片がこれと同時に拡縮されるという現象を防ぐことができる。また、ある碎片に対しては、基準方向に拡縮処理を施すが、別の碎片に対しては基準方向と直交する方向に拡縮処理を施すことが可能となる。

## 【 0 0 1 3 】

よって、各碎片において、幅方向と拡縮処理を施す方向（基準方向または基準方向と直交する方向）とが一致しないように、各碎片の拡縮処理を施す方向を基準方向または基準方向に直交する方向のいずれか 1 方向に決めれば、枠全体として枠幅を保持しつつ、拡縮処理を施すことが可能となる。これにより、テンプレートの有する本来の装飾効果を維持しつつ、テンプレート画像に拡縮処理を施すことが可能となる。

## 【 0 0 1 4 】

なお、基準方向とは、主走査方向または副走査方向のいずれか 1 の方向をいう。また、主走査方向とは、記録材搬送方向に直交する方向をいい、副走査方向とは、主走査方向と直交する方向をいう。

## 【 0 0 1 5 】

本発明の画像処理方法は、上記手順に加えて、基準方向または基準方向と直交する方向に対し、長手方向が基準方向に近い碎片が属する領域を第 1 領域、長手方向が基準方向と直交する方向に近い碎片が属する領域を第 2 領域、拡縮処理を施さない碎片が属する領域を第 3 領域として、上記テンプレート画像を領域ごとに分割し、第 1 領域の拡縮処理を施す方向を基準方向、第 2 領域の拡縮処理を施す方向を基準方向と直交する方向とすることを特徴としてもよい。

## 【 0 0 1 6 】

上記手順によれば、基準方向または基準方向と直交する方向に対し、長手方向が基準方向に近い碎片が属する第 1 領域と、長手方向が基準方向と直交する方向に近い碎片が属する第 2 領域と、拡縮処理を施さない碎片が属する第 3 領域とに分割されている。

## 【 0 0 1 7 】



さらに、第 1 領域の拡張方向を基準方向としている。すなわち、長手方向が基準方向に近い碎片については基準方向を拡張方向としているので、第 1 領域の碎片の枠幅を保持しつつ、長手方向のサイズを拡張できる。

【0018】

また、第 2 領域の拡張方向を基準方向と直交する方向としている。すなわち、長手方向が基準方向と直交する方向に近い碎片には、基準方向と直交する方向を拡張方向としているので、第 2 領域の碎片の枠幅を保持しつつ、長手方向のサイズを拡張できる。すなわち、各碎片の枠幅を保持しつつ、長手方向のサイズを拡張することが可能となる。

【0019】

本発明の画像処理装置は、上記手順に加えて、上記テンプレート画像を構成する枠は、矩形形状、または略矩形形状であることを特徴としてもよい。

【0020】

上記手順によれば上記テンプレートを構成する枠が矩形形状（または略矩形形状）であるので、上記枠を、基準方向と長手方向とが一致（略一致）する碎片と、基準方向と直交する方向と長手方向とが一致（略一致）する碎片とに分割できる。

【0021】

これにより、基準方向と長手方向とが一致（略一致）する碎片に関しては、基準方向に拡張することによって、枠幅を保持しつつ長手を自在に拡張できる。一方、基準方向と直交する方向と長手方向とが一致（略一致）する碎片に関しては、基準と直交する方向に拡張することによって、枠幅を保持しつつ長手を自在に拡張できる。

【0022】

つまり、上記枠が矩形形状である場合は、拡張処理を施す方向と各碎片の長手方向とを一致（略一致）させることができるので、より好ましい拡張処理を施すことが可能となる。

【0023】

本発明の画像処理方法は、上記手順に加えて、上記テンプレート画像を構成する枠の内側に、基準方向と平行な辺および基準方向と直交する辺とから構成され

る第1四角形を設定すると共に、上記枠を構成するいずれか1片と、第1四角形のいずれか1辺とが平行または略平行になるように上記第1四角形を設定し、上記各辺から延長線を設定すると共に、上記基準方向と平行な辺と、基準方向と直交する辺からの延長線とに囲まれる領域を第1領域とし、上記基準方向と直交する辺と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第2領域とし、基準方向と直交する辺からの延長線と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第3領域とすることを特徴としてもよい。

#### 【0024】

上記手順によれば、矩形状（または略矩形状）の枠の内側に、基準方向と平行な辺および基準方向と直交する辺とから構成される第1四角形を設定する。そして、上記第1四角形は、上記枠を構成するいずれか1片と、第1四角形のいずれか1辺とが平行（または略平行）になるように設定されている。したがって、上記枠を構成する枠片において、2片は基準方向と平行（または略平行）となり、他の2片は、基準方向と直交する方向と平行（または略平行）になる。

#### 【0025】

さらに、上記基準方向と平行な辺と、基準方向と直交する辺からの延長線とに囲まれる領域を第1領域としている。ここで、上記延長線は枠の内側から外側へ向けて延ばされているので、第1領域に、基準方向と平行（または略平行）となる枠片を属させることが可能となる。

#### 【0026】

一方、上記基準方向と直交する辺と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第2領域としている。ここでも、上記延長線は枠の内側から外側へ向けて延ばされているので、第2領域に、基準方向と直交する方向と平行（または略平行）となる枠片を属させることが可能となる。

#### 【0027】

また、基準方向と直交する辺からの延長線と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第3領域としている。この領域に属する枠片には拡縮処理が施されないので、第1領域および第2領域に属しない枠片について枠幅が拡縮されることはない。すなわち、枠全体として、枠幅を保持しつつ枠の長手に拡縮

処理を施すことができる。

【 0 0 2 8 】

本発明の画像処理方法は、上記手順に加えて、上記第 1 四角形が、上記枠の内側において面積最大になるように設定されることを特徴としてもよい。

【 0 0 2 9 】

上記手順によれば、第 1 四角形は、枠の内側において面積最大になるように設定されているので、第 1 領域および第 2 領域に、拡張対象となる枠片を最大限含ませることが可能となる。

【 0 0 3 0 】

本発明の画像処理方法は、上記手順に加えて、基準方向と平行または略平行である枠片は、第 2 領域以外の領域に属し、基準方向と直交する方向と平行または略平行である枠片は、第 1 領域以外の領域に属するように第 1 四角形が設定されることを特徴としてもよい。

【 0 0 3 1 】

例えば、各枠片において、突起物が枠片の構成要素として枠の内側へ向けて付されている場合、四角形の大きさや設定位置によっては、ある枠片が第 1 領域に属すると共に、該ある枠片に付されている突起物が第 2 領域に属するというような事態が生じる。このような事態が生じれば、例えば、該ある枠片が基準方向に拡張されると同時に、上記突起物が基準方向に直交する方向に拡張されるという不都合が想定される。つまり、該枠片における突起物が付されている位置の枠幅が拡張されるという不都合が生じる。

【 0 0 3 2 】

そこで、上記手順の如く、基準方向と平行または略平行である枠片は、第 2 領域以外の領域に属し、基準方向と直交する方向と平行または略平行である枠片は、第 1 領域以外の領域に属するように第 1 四角形を設定することとすれば、上記不都合を回避することができる。

【 0 0 3 3 】

本発明の画像処理方法は、上記手順に加えて、第 1 領域または第 2 領域のいずれか 1 の領域に対して拡張処理を施すことを特徴としてもよい。

## 【 0 0 3 4 】

第 1 領域には、基準方向と平行（または略平行）な碎片が属し、第 2 領域には、基準方向に直交する方向と平行（または略平行）な碎片が属する。したがって、第 1 領域または第 2 領域のいずれか 1 の領域に対して拡張処理を施すと、例えば、テンプレート画像を主走査方向または副走査方向のいずれか 1 方向に拡張できる（縦横比を変更できる）。

## 【 0 0 3 5 】

特に、上記手順によれば、テンプレート画像の枠幅を保持しつつ拡張を施すことができる。したがって、テンプレート画像を主走査方向または副走査方向のいずれか 1 方向に拡張する場合であっても（縦横比を変更する場合であっても）、各碎片の枠幅の比率を保持できるので、テンプレート画像の持つ装飾効果を維持できる。

## 【 0 0 3 6 】

本発明の画像処理方法は、上記手順に加えて、基準方向と平行な辺および基準方向と直交する辺とから構成され、各頂点が上記枠に内接し、中点から枠までの間の垂線の長さが各辺ともに等しい第 2 四角形を枠の内側に設定し、上記各辺から延長線を設定すると共に、上記基準方向と平行な辺と、基準方向と直交する辺からの延長線とに囲まれる領域を第 1 領域とし、上記基準方向と直交する辺と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第 2 領域とし、基準方向と直交する辺からの延長線と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第 3 領域とすることを特徴としてもよい。

## 【 0 0 3 7 】

上記手順によれば、基準方向と平行な辺および基準方向と直交する辺とから構成され、各頂点が上記枠に内接し、中点から枠までの間の垂線の長さが各辺ともに等しい第 2 四角形を枠の内側に設定する。

## 【 0 0 3 8 】

さらに、上記各辺から延長線を設定すると共に、上記基準方向と平行な辺と、基準方向と直交する辺からの延長線とに囲まれる領域を第 1 領域とし、上記基準方向と直交する辺と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第 2

領域としている。

【0039】

これにより、例えば、上記枠が円形状や楕円形状や六角形状等の特殊形状であっても、第1領域および第2領域の各枠片と、各枠片が属する領域の各辺との間隔を等しくしているので、各領域に属する枠片の長さのバランスを整えることができる。さらに、長手方向が基準方向に近い枠片を第1領域に含め、長手方向が基準方向と直交する方向に近い枠片を第2領域に含めることができる。また、それ以外の枠片については、第3領域に属させることができる。

【0040】

したがって、上記特殊形状の枠であっても、枠幅を保持しつつ枠の長手を拡張することができる。

【0041】

また、基準方向は、上記テンプレート画像を記録材に出力する場合の、上記記録材搬送方向に直交する方向であっても構わない。ここで、記録材搬送方向に直交する方向とは主走査方向をいう。

【0042】

また、上記画像処理方法は、コンピュータに実行させるための画像処理プログラムであっても構わない。さらに、上記画像処理プログラムをコンピュータに読み取り可能にしてなる記録媒体に記録してもよい。

【0043】

【発明の実施の形態】

〔実施の形態1〕

本発明は、デジタル画像データから構成され、枠形状のテンプレート画像に対して、その枠幅を変化させずに拡張処理を施す技術に係るものである。ここで、従来の技術においては、例えば、図3（a）に示した枠幅1cmのテンプレート画像に、1.5倍の拡大処理を施す場合、その拡張率に応じてテンプレートの枠幅も変化するので、図3（b）に示すような枠幅1.5cmのテンプレート画像を得ることとなっていた。一方、本実施の形態では、例えば、図3（a）に示した枠幅1cmのテンプレート画像に拡大処理を施すに際し、その枠幅を変化させ

ることなく、図 3 (c) に示すようなテンプレート画像を得ることができる。以下、本実施の形態では、本実施の形態に係るテンプレート画像の拡大縮小処理が実施される画像出力システムの構成について説明し、後に、上記拡大縮小処理の手順を説明する。

## 【 0 0 4 4 】

本発明の実施の一形態について図に基づいて説明すれば、以下のとおりである。図 4 は、本実施形態の画像出力システムの概略構成を示すブロック図である。上記画像出力システムは、スキャナユニット（以下、「スキャナ」とする） 1、画像処理装置 2、プリンタ 3、モニター 4 を備えた構成となっている。

## 【 0 0 4 5 】

スキャナ 1 は、例えば、光源からの光を写真フィルムであるネガフィルムに照射し、その透過光を CCD などを受光することにより、ネガフィルムに記録された画像から、色成分ごとのデジタル画像データを読み取る透過型スキャナユニットである。そして、スキャナ 1 は、色成分ごとのデジタル画像データ（以下、「画像データ」とする）を画像処理装置 2 に出力する。

## 【 0 0 4 6 】

なお、本実施の形態では、写真フィルムに記録された画像を読み取るため、スキャナ 1 を透過型スキャナユニットとしているが、これに限定されるものでない。例えば、写真用印画紙に記録された画像を読み取る場合は、反射型スキャナユニットが用いられる。

## 【 0 0 4 7 】

画像処理装置 2 は、PC (Personal Computer) などによって構成されており、スキャナ 1 から送られた画像データにガンマ補正等の画像処理を施すと共に、上記画像データとテンプレート画像とを合成することにより、装飾された画像をモニター 4 およびプリンタ 3 に出力する装置である。ここで、画像処理装置 2 は、モニター 4 またはプリンタ 3 に出力する画像のサイズに応じて、テンプレート画像に拡大縮小処理を施すことができる。本実施形態ではこの拡大縮小処理に特徴があり、この手順については後に詳述する。

## 【 0 0 4 8 】

また、上記テンプレート画像は、画像処理装置 2 の構成要素であるメモリーに予め記録されていてもよいし、画像を作成する度に、外部から入力する構成であってもよい。

【 0 0 4 9 】

さらに、本実施形態では、上記画像データは、スキャナ 1 から送られてくることとしているがこれに限定されるものではない。例えば、画像データが記録された記録媒体を画像処理装置 2 に読み取らせることにより、画像データを取得する構成であってもよく、また、画像出力システムにデジタルカメラを構成し、画像処理装置 2 が上記デジタルカメラから画像データを取得する構成であっても構わない。このデジタルカメラを構成する画像出力システムは、プリントクラブ（登録商標）に適用することが可能である。

【 0 0 5 0 】

プリンタ 3 は、画像処理装置 2 から取得した画像データに基づいて、ヘッドによって感光材料である印画紙（記録材）を露光することにより、印画紙上に画像を焼き付けるための焼き付け装置である。すなわち、本実施の形態では、画像処理装置 2 が、スキャナ 1 によって読み込まれた画像データと、予め用意されているテンプレート画像とを合成し、プリンタ 3 が、合成後の画像データに基づいて印画紙を焼き付ける。

【 0 0 5 1 】

なお、画像データに応じた光を印画紙に照射するヘッドとしては、画像データに応じて画素ごとに印画紙への照射光を変調できる光変調素子が用いられる。このような光変調素子としては、例えば P L Z T 露光ヘッド、DMD（デジタル・マイクロミラー・デバイス）、LCD（液晶表示装置）、LED (Light Emitting Diode) パネル、レーザー、FOCRT (Fiber Optic Cathode Ray Tube)、CRT (Cathode Ray Tube) 等が挙げられる。

【 0 0 5 2 】

また、プリンタ 3 は、スキャニングと印画紙の露光とを両方行うことができるオートプリンタとして構成してもよい。この場合、画像出力システムを、画像の読み取りから焼き付けまでを行うオートプリンタと、画像処理装置 2 とを接続し

た構成とすることにより、システムの簡素化を図ることができる。さらに、プリンタは、上述した焼き付け装置に限定されるものではなく、画像出力用のプリンタであればよい。例えば、インクジェットプリンタであっても構わない。

#### 【 0 0 5 3 】

モニター 4 は、メモリーに記録されているテンプレート画像を表示したり、画像処理装置 2 による処理中の画像またはテンプレート画像をリアルタイムで表示したり、システムの動作状況等をオペレータに表示するためのものである。なお、オペレータがシステム操作を行うためのポインティングデバイス（図示せず）が構成されていてもよい。また、メモリーには、複数種類のテンプレートが記録されていてもよい。さらに、モニター 4 が複数種類のテンプレートを表示すると共に、オペレータが、希望するテンプレートをポインティングデバイスで選択できる構成としてもよい。

#### 【 0 0 5 4 】

つぎに、画像処理装置 2 によって実行されるテンプレート画像の拡大縮小処理について図 5 に示すフローチャートに基づいて説明する。なお、以下では、図 1 (a) に示す  $m \times n$  個の画素から構成されるテンプレート画像（主走査方向と平行な薄片と副走査方向と平行な薄片とで構成される矩形状の枠に係る構成される画像）を、図 2 (c) に示す  $M \times N$  個の画素から構成されるテンプレート画像に拡大する手順について説明する。また、拡大縮小処理は、各色成分の画像データに対して、それぞれ同様に行われる。

#### 【 0 0 5 5 】

まず、画像処理装置 2 は、メモリーからテンプレート画像を読み出し、上記テンプレート画像に  $x$   $y$  座標系を設定すると共に、中心画素を基準座標として決定する (S 1)。この手順を詳細に説明すると以下の通りである。まず、 $x$  軸は主走査方向（基準方向または、基準方向と直交する方向）に平行となり、 $y$  軸は副走査方向（基準方向と直交する方向、または基準方向）に平行となるように設定する。なお、主走査方向とは、上記テンプレート画像を記録材に出力する場合の、上記記録材搬送方向に直交する方向をいう。そして、 $x$  軸方向において画像の端から数えて  $m/2$  番目であって、 $y$  軸方向において画像の端から数えて  $n/2$



番目の画素は、上記テンプレート画像の中心座標に該当するので、これを基準座標とする。なお、本実施の形態では、基準座標を〔0, 0〕と設定する。また、本実施の形態におけるテンプレート画像は、図1（a）に示すように、矩形状の枠と、枠の内側領域と、枠の外側領域とから構成される。

## 【0056】

また、基準座標は、テンプレート画像の中心画素である必要はなく、枠の内側領域に位置する画素であればいずれの画素であってもよい。ここで、テンプレート画像の中央部は、スキャナ1からの入力画像を合成する部分であるため、枠がテンプレート画像の基準座標（中心画素）上に位置することは通常ありえない。しかし、仮に枠が基準座標（中心画素）上に位置する場合は、オペレータが、モニター4に表示されたテンプレート画像を確認しつつ、ポインティングデバイス进行操作することにより、枠が無い部分にまで基準座標の位置をずらす。また、本実施の形態では、基準座標と座標の原点〔0, 0〕とを一致させているが、特に一致させてなくてもよい。例えば、画像の中心を基準座標にすると共に、画像の左上を座標の原点〔0, 0〕とすることも可能である。

## 【0057】

つぎに、画像処理装置2は、枠の内側領域に係る画素のうち、枠と内接する画素（以下、「境界画素」とする）を探索する（S2）。この手順を詳細に説明すると以下のとおりである。

## 【0058】

まず、図1（b）に示すように、画像処理装置2は、基準座標からx軸方向およびy軸方向へ向けて画素を探索する（合計4方向）。ここで、枠の内側領域は完全な白（8ビット表示では、R, G, B共に、255階調）を示す。したがって、画像処理装置2は、基準座標からx軸方向およびy軸方向へ向けて画素を探索していき、R, G, Bのいずれかの色成分の階調が最大階調（8ビット表示では255）でなくなる画素を検出することで、該画素を枠にかかる画素と判断できる。そして、画像処理装置2は、枠に係る画素を検出することができたら、枠に係る画素から基準座標方向へ1画素分ずらした画素を特定する。ここで特定した画素は境界画素である。さらに、画像処理装置2は、基準画素からx軸方向お

よび y 軸方向に向けて（合計 4 方向）画素を探索しているから、特定される境界画素は 4 つとなる。なお、画像処理装置 2 は、探索時に画素数をカウントすることにより、各画素の座標を認識することができる。ここで本実施の形態では、x 軸方向上に位置する境界画素を座標 a [x l f, 0] および座標 b [x r t, 0] とし、y 軸方向上に位置する境界画素を座標 c [0, y u p] および座標 d [0, y d n] とする。

## 【 0 0 5 9 】

つぎに、画像処理装置 2 は、x 軸方向と平行な辺と y 軸方向と平行な辺とから構成され、上記枠に内接する第 1 四角形を、枠の内側領域に設定する（S 3）。この手順を詳細に説明すると以下の通りである。まず、図 1（c）に示すように、座標 a および座標 b から y 軸方向へ画素を探索することによって引き出し線を伸ばすと共に、座標 c および座標 d から x 軸方向へ引き出し線を伸ばす。ここで、座標 a, b, c, d からの引き出し線を、それぞれ辺 A, B, C, D とする。したがって、辺 A, B は y 軸方向と平行であると共に、辺 C, D は x 軸方向と平行である。

## 【 0 0 6 0 】

一方、座標 a および座標 b と接触している枠片は y 軸方向と平行であり、座標 c および座標 d と接触している枠片は x 軸方向と平行である。したがって、枠の内側領域において、各引き出し線を結合すると、上記枠に内接して、辺 A, B, C, D から構成される第 1 四角形を設定することができる。ここで、第 1 四角形の各頂点の座標を、左上座標 [x l f, y u p] および右上座標 [x r t, y u p] とし、左下座標 [x l f, y d n] および右下座標 [x r t, y d n] とすることができる。

## 【 0 0 6 1 】

なお、本実施の形態の手順では、テンプレート画像に係る枠が、x 軸方向に平行な枠片と y 軸方向に平行な枠片とから構成されていて、かつ枠片が長方形状である。それゆえ、S 3 の手順で第 1 四角形を設定することが可能である。ところが、テンプレート画像に係る枠が、円形状や、矩形以外の多角形である場合や、矩形であっても、内側領域に向けて突起形状が備えられている枠片から構成され

ている場合に、上記手順で各引き出し線を結合させると、引き出し線が枠へはみ出るという不都合が生じることになる。したがって、このようなテンプレート画像の枠の内側領域に四角形を設定する場合は、別の手順による処理が必要となるが、別の手順についてはここでは説明せず、別の実施の形態で説明することとする。

#### 【 0 0 6 2 】

次に、画像処理装置 2 は、テンプレート画像に係る枠を複数の領域に分割する (S 4)。この手順を詳細に説明すると以下の通りである。まず、図 1 (d) に示すように、S 3 で設定した第 1 四角形の各辺から延長線 (図中破線) を設定する。そして、x 軸方向と平行な辺 C, D と、辺 A, B の延長線とで囲まれている範囲を第 1 領域とする。また、y 軸方向と平行な辺 A, B と、辺 C, D の延長線とで囲まれている範囲を第 2 領域とする。さらに、第 1 四角形以外かつ上記各領域以外の範囲を第 3 領域とする。

#### 【 0 0 6 3 】

そして、画像処理装置 2 は、後述する拡大縮小処理における拡大縮小率を算出する (S 5)。なお、後述の拡大縮小処理は、座標変換により、上記拡大縮小率を用いて、予め定められている結果画像 (拡大縮小後のテンプレート画像) の各画素の座標に対応する原画像 (拡大縮小前のテンプレート画像) の座標位置を求め、該座標位置から線形補間によって該座標位置の画素値を求め、この画素値を結果画像の対応座標の画素値とする処理である。それゆえ、上記拡大縮小率は、結果画像のサイズに対する原画像のサイズの倍率としなければならない。

#### 【 0 0 6 4 】

さらに、後述の拡大縮小処理では、第 1 領域については x 軸方向にのみ拡大縮小を施し、第 2 領域については y 軸方向にのみ拡大縮小を施し、第 3 領域については拡大縮小処理を施さない。したがって、拡大縮小率は、単に結果画像のサイズに対する原画像のサイズの倍率とするのではなく、各領域別に算出される。この拡大縮小率は、以下の演算により求めることができる。

#### 【 0 0 6 5 】

まず、原画像のサイズ ( $m \times n$  画素) および第 1 四角形の各頂点の座標から、

以下の演算式により、第3領域のx軸方向のサイズ(x t m p)およびy軸方向のサイズ(y t m p)を求める(図6(a)参照)。

$$x t m p = \{ x l f + (m - x r t) \} / 2$$

$$y t m p = \{ y d n + (n - y u p) \} / 2$$

なお、第3領域は拡大縮小処理を行わないので、拡大縮小前後でそのサイズは一定である。

#### 【0066】

また、結果画像のサイズはM×N画素であるので、図6(b)に示すように、第1領域のx軸方向のサイズは、原画像が(m-2×x t m p)となる一方で、拡大縮小後が(M-2×x t m p)となる。なお、第1領域のy軸方向のサイズは、拡大縮小前後で一定である。

#### 【0067】

同様に、図6(c)に示すように、第2領域のy軸方向のサイズは、原画像が(n-2×y t m p)となる一方で、拡大縮小後が(N-2×y t m p)となる。なお、第2領域のx軸方向のサイズは、拡大縮小前後で一定である。

#### 【0068】

したがって、第1領域のx軸方向の拡大縮小率(x r t o)、および第2領域のy軸方向の拡大縮小率(y r t o)は、

$$x r t o = (m - 2 \times x t m p) / (M - 2 \times x t m p)$$

$$y r t o = (n - 2 \times y t m p) / (N - 2 \times y t m p)$$

となる。なお、ここで求める拡大縮小率は、拡大縮小部分における、結果画像のサイズに対する原画像のサイズの比率である。したがって、拡大時の拡大縮小率は1未満となり、縮小時の拡大縮小率は1を超える値となる。

#### 【0069】

つぎに、画像処理装置2は、分割した領域ごとに、上述した拡大縮小率に基づいて拡大縮小処理を行う(S6)。ここで、分割した領域ごとに拡大縮小処理を行うのは、第1領域についてはx軸方向にのみ拡大縮小を施し、第2領域についてはy軸方向にのみ拡大縮小を施し、第3領域については拡大縮小を施さないからである。

#### 【0070】

まず、図2(a)に示すように、原画像の4つの第3領域を、そのままのサイズで、結果画像における対応位置(隅部)へはめ込む。これにより、第3領域の処理は終了する。

【0071】

そして、図2(b)に示すように、第1領域と第2領域に対して拡大縮小処理を施す。この拡大縮小処理では、結果画像の第1領域および第2領域に係る各座標から、該座標に対応する原画像の座標位置を求め、該座標位置から線形補間によって該座標位置の画素値を求め、この画素値を結果画像の対応座標の画素値とする。まず、結果画像の第1領域および第2領域の各枠の各座標を以下のように定める。

第1領域：各枠の各x座標 =  $0 \sim \pm (M - 2 \times x_{tmp}) / 2$

各枠の各y座標 = 原画像の各y座標と同一

第2領域：各枠の各x座標 = 原画像の各x座標と同一

各枠の各y座標 =  $0 \sim \pm (N - 2 \times y_{tmp}) / 2$

そして、ここで求めた結果画像の各座標に対する原画像における座標位置は、以下の演算により求めることができる。

第1領域：x座標の座標位置 =  $\{0 \sim \pm (M - 2 \times x_{tmp}) / 2\} \times x_{ratio}$

y座標の座標位置 = 結果画像の各y座標と同一

第2領域：x座標の座標位置 = 結果画像の各x座標と同一

y座標の座標位置 =  $\{0 \sim \pm (N - 2 \times y_{tmp}) / 2\} \times y_{ratio}$

さらに、線形補間によって上記各座標位置の画素値を求める。この線形補間は、得られた座標位置が少数の場合、少数を切り上げて得られる座標の画素値および少数を切り下げて得られる座標の画素値から、上記座標位置の画素値を求める処理をいう。例えば、原画像のある座標位置として〔5. 3, 2. 0〕が得られたとし、座標〔5. 0, 2. 0〕の画素値をeとして、座標〔6. 0, 2. 0〕の画素値をfとすると、〔5. 3, 2. 0〕の画素値は、 $e \times 0.7 + f \times 0.3$ となる。

【0072】

以上のような演算により、原画像の上記各座標位置の画素値を求めた後、これ

らの画素値を結果画像の各対応座標の画素値とすることで、各枠片のサイズを拡張縮小することができる。このように、結果画像の各座標から、該各座標に対応する原画像の座標位置を求めることとしているのは、画像が画素で構成されているので結果画像の各座標を整数値にする必要があることによる。つぎに、画像処理装置 2 は、図 2 (c) に示すように、拡張縮小処理後の第 1 領域および第 2 領域を、結果画像における対応位置に、それぞれをはめ込む。これで、第 1 領域および第 2 領域についての処理も終了する。

#### 【 0 0 7 3 】

以上の手順が実行されることにより、図 1 (a) に示すテンプレート画像を図 2 (c) に示すテンプレート画像に拡大することができる。また、上記手順では、第 1 領域および第 2 領域に対して拡張縮小処理を施しているが、第 1 領域または第 2 領域のみに拡張縮小処理を施すこととしても構わない。この場合、S 4 においては第 1 領域または第 2 領域のいずれかのみを設定することとしてもよい。例えば、上記テンプレート画像に辺 C および辺 D からのみ延長線をひくことによって、第 2 領域のみを設定した態様を図 1 6 に示す。

#### 【 0 0 7 4 】

これにより、例えば、図 7 (a) のテンプレート画像を主走査方向に拡大したい場合、従来の手順では図 7 (b) のテンプレート画像を得ることとなっていたが、本実施形態の手順で、第 1 領域のみに拡張縮小処理を施すと、図 7 (c) のテンプレート画像を得ることが可能になる。すなわち、従来では、テンプレート画像を 1 方向のみに拡張縮小する場合（縦横比を変更する場合）、枠幅の縦横比が変化することとなっていたが、本実施の形態によれば、枠幅を一定に保ったままテンプレート画像の縦横比を変化させることができる。

#### 【 0 0 7 5 】

また、第 1 四角形を設定する手順は、S 1 ～ S 3 の手順に限定されるものでなく、枠の内部に、主走査方向と平行な 2 辺と副走査方向と平行な 2 辺とから構成される四角形であり、上記枠を構成するいずれか 1 片と、第 1 四角形のいずれか 1 辺とが平行または略平行になるように設定されていれば、いかなる手順であっても構わない。

## 【 0 0 7 6 】

さらに、上記手順によれば、第 1 四角形は、テンプレート画像に係る枠に内接するように、すなわち面積が最大となるように設定されている。これにより、第 1 領域および第 2 領域に拡張対象となる枠片を最大限含めることができる。しかし、これに限定されるものではなく、第 1 四角形は、枠の内部に設定され、主走査方向と平行な辺および副走査方向と平行な辺とから構成され、上記枠を構成するいずれか 1 片と、第 1 四角形のいずれか 1 辺とが平行または略平行になるように設定されていれば、枠に内接されていなくても構わない。

## 【 0 0 7 7 】

## 〔実施の形態 2〕

本発明に係る他の実施の一形態を以下に説明する。なお、本実施の形態における拡張処理と実施の形態 1 に係る拡張処理とでは、テンプレート画像に係る枠の形状および、S 3 の手順が異なるだけで、その他の手順については実質的に同一である。したがって、以下では、第 1 四角形を、テンプレート画像に係る枠の内側領域に設定する手順を中心に説明する。

## 【 0 0 7 8 】

本実施の形態のテンプレート画像に係る枠は、図 8 (a) に示すように、矩形状の枠であるが、内側へ向けて突起が形成されている部分がある。このような場合、図 10 に示すように、第 1 四角形の設定位置によっては、ある枠片が第 1 領域に属すると共に、該ある枠片に付されている突起物が第 2 領域に属するというような事態が生じる。この場合、該ある枠片が主走査方向に拡張されると同時に、上記突起物が副走査方向に拡張されるという不都合が想定される。したがって、上記第 1 四角形の位置としては、主走査方向と平行である枠片が、第 2 領域以外の領域に属し、副走査方向と平行または略平行である枠片は、第 1 領域以外の領域に属するように設定することが好ましい。

## 【 0 0 7 9 】

以下、このテンプレート画像（画素数  $m \times n$ ）を、図 9 (c) に示すテンプレート画像（画素数  $M \times N$ ）に拡大する手順について説明する。

## 【 0 0 8 0 】

まず、図 8 (a) に示すように、テンプレート画像に対して S 1 および S 2 の手順を実行すると、座標 a [x l f, 0]、座標 b [x r t, 0]、座標 c [0, y u p] および座標 d [0, y d n] の境界画素を設定することができる。

【0081】

そして、画像処理装置 2 は、第 1 四角形を、枠の内側領域に設定する (S 3 a)。この手順を詳細に説明すると以下の通りである。まず、座標 a および座標 b から y 軸方向へ引き出し線を伸ばすと共に、座標 c および座標 d から x 軸方向へ引き出し線を伸ばす。ここで、座標 c から x が負となる方向に敷かれる引き出し線は、座標 a からの引き出し線と衝突する前に、枠に形成されている突起へはみ出してしまい、第 1 四角形を形成することができない。この場合、画像処理装置 2 は、座標 c からの引き出し線の長さ、座標 d からの引き出し線の長さから、座標 c からの引き出し線上に突起形状が存在することを認識することができる。

【0082】

このような場合は、図 8 (b) に示すように、突起形状と衝突している引き出し線の位置を基準画素方向へずらせるために、座標 c を基準画素方向へ 1 画素ずらして、座標 a、座標 b、座標 c、座標 d から再度引き出し線を伸ばす (S 3 a')。このとき、座標 a から伸ばされる引き出し線の長さを、座標 b から伸ばされる引き出し線の長さに一致させる。

【0083】

そして、座標 c から x が負となる方向に敷かれる引き出し線が、枠に形成されている突起へはみ出さず、座標 a からの引き出し線と衝突するまで、S 3 a' をくり返す。このようにして、図 8 (c) に示すように、座標 a、座標 b、座標 c、座標 d からの引き出し線で構成される第 1 四角形を設定することができる。ここで、座標 a, b, c, d からの引き出し線を、それぞれ辺 A, B, C, D とする。

【0084】

つぎに、画像処理装置 2 は、S 4 と同様の手順を実行する。すなわち、図 8 (d) に示すように、x 軸方向と平行な辺 C, D と、辺 A, B の延長線とで囲まれている範囲は第 1 領域と設定され、y 軸方向と平行な辺 A, B と、辺 C, D の延



長線とで囲まれている範囲を第2領域と設定される。さらに、第1四角形以外かつ上記各領域以外の範囲は第3領域と設定される。

【0085】

さらに、画像処理装置2は、S5と同様の手順で拡大率を求めた後、S6と同様の手順で拡大処理を行う。まず、図9(a)に示すように、原画像の4つの第3領域を、そのままのサイズで、結果画像における対応位置(隅部)へはめ込む。これにより、第3領域の処理は終了する。

【0086】

そして、図9(b)に示すように、第1領域と第2領域に対して拡大処理を施した後、図9(c)に示すように、拡大処理後の第1領域および第2領域を、結果画像における対応位置に、それぞれをはめ込む。これで、第1領域および第2領域についての処理も終了する。

【0087】

例えば、図12(a)のテンプレート画像をx軸方向に拡大したい場合、従来手順では図12(b)のテンプレート画像を得ることとなっていたが、本実施形態の手順で拡大処理を施すと、図12(c)のテンプレート画像を得ることが可能になる。

【0088】

このような手順を実行することにより、碎片に突起形状が構成されていても、主走査方向と平行な碎片を完全に第1領域に含めることができ、副走査方向と平行な碎片を完全に第2領域に含めることができる。

【0089】

また、図11に示すように、突起形状の部分を第3領域に含めるように第1四角形を設定しても構わない。この場合、突起部分をそのままの倍率で、テンプレート画像に拡大処理を施すことが可能となる。

【0090】

つまり、第1四角形的位置は、主走査方向と平行または略平行である碎片が、第2領域以外の領域に属し、副走査方向と平行または略平行である碎片が、第1領域以外の領域に属するように設定されていれば、上述した実施の形態の手順に

限定されるものではない。

#### 【 0 0 9 1 】

また、上述した実施の形態（１，２）では、矩形状の枠にかかるテンプレート画像を対象にして説明した。しかし、上記枠は厳密な矩形状である必要はなく、略直線の枠片を有する略四辺形、すなわち略矩形状であれば上述した実施の形態（１，２）を適用することができる。例えば、図１２（ａ）に示す略矩形状のテンプレート画像にも、上述した実施の形態（１，２）を適用することが可能である。

#### 【 0 0 9 2 】

##### 〔実施の形態３〕

本発明に係る、さらに他の実施の一形態を以下に説明する。なお、本実施の形態における拡張処理と実施の形態１に係る拡張処理とでは、テンプレート画像に係る枠の形状および、Ｓ３の手順が異なり、その他の手順については実質的に同一である。なお、本実施の形態で枠の内側に設定する四角形（実施の形態１では第１四角形）は、第１四角形とは異なるものであるので、ここでは第２四角形とする。したがって、以下では、第２四角形を、テンプレート画像に係る枠の内側領域に設定する手順を中心に説明する。

#### 【 0 0 9 3 】

本実施の形態では、図１３（ａ）に示す六角形状の枠に係るテンプレート画像（画素数 $m \times n$ ）に拡張処理を施す手順について説明する。

#### 【 0 0 9 4 】

まず、図１３（ａ）に示すように、テンプレート画像に対してＳ１およびＳ２の手順を実行すると、座標 $a$ 、座標 $b$ 、座標 $c$ および座標 $d$ の境界画素を設定することができる。

#### 【 0 0 9 5 】

そして、画像処理装置２は、 $x$ 軸と平行な辺および $y$ 軸と平行な辺とから構成され、各頂点がテンプレート画像にかかる枠に内接し、中点から枠までの間の垂線の長さが各辺ともに等しい第２四角形を、枠の内側領域に設定する（Ｓ３ｂ）。この手順を詳細に説明すると以下の通りである。まず、座標 $a$ および座標 $b$ か

ら y 軸方向へ引き出し線を伸ばすと共に、座標 c および座標 d から x 軸方向へ引き出し線を伸ばす。ここで、各座標から敷かれる引き出し線は、枠へはみ出してしまい、第 2 四角形を形成することができない。

#### 【 0 0 9 6 】

このような場合は、図 1 3 (b) に示すように、各座標を基準画素方向へ 1 画素ずらして、座標 a、座標 b、座標 c、座標 d から再度引き出し線を伸ばす (S 3 b')。

#### 【 0 0 9 7 】

そして、各座標から敷かれる引き出し線が互いに衝突しあうまで、S 3 b' をくり返す。このようにして、図 1 3 (c) に示すように第 2 四角形を設定することができる。さらに、S 4 と同様の手順を実行することにより、x 軸方向と平行な辺 C、D と、辺 A、B の延長線とで囲まれている範囲を第 1 領域と設定し、y 軸方向と平行な辺 A、B と、辺 C、D の延長線とで囲まれている範囲を第 2 領域と設定できる。また、第 2 四角形および上記各領域以外の範囲は第 3 領域と設定できる。

#### 【 0 0 9 8 】

これにより、第 1 領域および第 2 領域の各枠片と、各枠片が属する領域の各辺との間隔を等しくすることができるので、第 1 領域および第 2 領域の各領域に属する枠片の長さのバランスを整えることができる。さらに、長手方向が主走査方向に近い枠片を第 1 領域に含め、長手方向が副走査方向に近い枠片を第 2 領域に含めることができる。また、それ以外の枠片については、第 3 領域に属させることができる。

#### 【 0 0 9 9 】

そして、S 5 ～ S 7 の手順を実行することにより拡張処理を施すと、図 1 3 (a) に示すような六角形の枠に係るテンプレート画像であっても、枠幅を一定に保ったまま、拡張処理を施すことができる。例えば、図 1 4 (a) のテンプレート画像を x 軸方向に拡大したい場合、従来の手順では図 1 4 (b) のテンプレート画像を得ることとなっていたが、本実施形態の手順で拡張処理を施すと、図 1 4 (c) のテンプレート画像を得ることが可能になる。このテンプレート画像に

係る枠においては、一部に歪んでいる箇所が存在するものの、全体として枠幅を維持したまま、副走査方向に拡大されている。

【0100】

また、本実施の形態にあつては、六角形状の枠について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、図15に示すような、楕円形状の枠であっても本実施の形態を適用することができる。

【0101】

なお、上述した実施の形態（1～3）においては、矩形状、六角形状、楕円形状の枠について説明したが、これらの形状に限定されるものではなく、枠状のテンプレート画像であれば、本発明を適用することが可能である。

【0102】

さらに、上記手順において、拡大処理は、線形補間を利用した座標変換によってなされているがこれに限定されるものでない。

【0103】

また、上述した実施の形態（1～3）においては、テンプレート画像を構成する枠を複数の枠片に分割する手段として、第1四角形または第2四角形の各辺および上記各辺からの延長線により、テンプレート画像を領域別に分割することによって行われているが、これに限定されるものではない。すなわち、長手方向が主走査方向に近い枠片が属する領域を第1領域、長手方向が副走査方向に近い枠片が属する領域を第2領域、拡大処理を施さない枠片が属する領域を第3領域として、第1領域の拡大処理を施す方向を主走査方向、第2領域の拡大処理を施す方向を副走査方向としていれば、第1四角形または第2四角形による手段に限定されるものではない。

【0104】

また、本発明は、テンプレートを構成する枠を複数の枠片に分割し、各枠片の幅方向と拡大処理を施す方向とが一致しないように、少なくとも1以上の枠片に、主走査方向または副走査方向のいずれか1方向に拡大処理を施す手順であればよく、上述した実施の形態（1～3）の手順に限定されるものではない。

【0105】

また、本発明の手順によれば、テンプレート画像の装飾効果を維持しつつ自在に拡張できるので、1つのデザインにつき1画像をメモリーに記憶させておくだけでよく、画像処理装置2のメモリー容量を節約できるという効果が生じる。また、様々なプリントサイズに応じて、入力画像にテンプレート画像を合成することができる。

## 【0106】

ところで、以上の実施の形態（1～3）で説明した処理は、プログラムで実現することが可能である。このプログラムはコンピュータで読み取り可能な記録媒体に格納されている。本発明では、この記録媒体として、画像処理部2で処理が行われるために必要な図示していないメモリー（例えばROMそのもの）であってもよいし、また図示していないが外部記憶装置としてプログラム読み取り装置が設けられ、そこに記録媒体を挿入することで読み取り可能なプログラムメディアであっても構わない。

## 【0107】

上記いずれの場合においても、格納されているプログラムはマイクロプロセッサ（図示せず）のアクセスにより実行される構成であってもよいし、格納されているプログラムを読み出し、読み出したプログラムを図示されていないプログラム記憶エリアにダウンロードすることにより、そのプログラムが実行される構成であってもよい。この場合、ダウンロード用のプログラムは予め本体装置に格納されているものとする。

## 【0108】

ここで、上記プログラムメディアは、本体と分離可能に構成される記録媒体であり、磁気テープやカセットテープ等のテープ系、フロッピー（登録商標）ディスクやハードディスク等の磁気ディスクやCD-ROM/MO/MD/DVD等の光ディスクのディスク系、ICカード（メモリーカードを含む）/光カードのカード系、あるいはマスクROM、EPROM、フラッシュROM等による半導体メモリーを含めた固定的にプログラムを担持する媒体であってもよい。

## 【0109】

最後に、上述した各実施の形態は、本発明の範囲を限定するものではなく、本

発明の範囲内で種々の変更が可能である。

【 0 1 1 0 】

【発明の効果】

本発明の画像処理方法は、以上のように、テンプレート画像に拡大処理を施す画像処理方法において、上記テンプレートを構成する枠を複数の枠片に分割し、各枠片の幅方向と拡大処理を施す方向とが一致しないように、少なくとも1以上の枠片に、基準方向または基準方向と直交する方向のいずれか1方向に拡大処理を施すことを特徴とする。

【 0 1 1 1 】

それゆえ、各枠片において、幅方向と拡大処理を施す方向（基準方向または基準方向と直交する方向）とが一致しないように、各枠片の拡大処理を施す方向を基準方向または基準方向に直交する方向のいずれか1方向に決めれば、枠全体として枠幅を保持しつつ、拡大処理を施すことが可能となる。これにより、テンプレートの有する本来の装飾効果を維持しつつ、テンプレート画像に拡大処理を施すことが可能となる。

【 0 1 1 2 】

本発明の画像処理方法は、上記手順に加えて、基準方向または基準方向と直交する方向に対し、長手方向が基準方向に近い枠片が属する領域を第1領域、長手方向が基準方向と直交する方向に近い枠片が属する領域を第2領域、拡大処理を施さない枠片が属する領域を第3領域として、上記テンプレート画像を領域ごとに分割し、第1領域の拡大処理を施す方向を基準方向、第2領域の拡大処理を施す方向を基準方向と直交する方向とすることを特徴としてもよい。

【 0 1 1 3 】

それゆえ、各枠片の枠幅を保持しつつ、長手方向のサイズを拡大することが可能となる。

【 0 1 1 4 】

本発明の画像処理装置は、上記手順に加えて、上記テンプレート画像を構成する枠は、矩形状、または略矩形状であることを特徴としてもよい。

【 0 1 1 5 】

それゆえ、基準方向と長手方向とが一致（略一致）する碎片に関しては、基準方向に拡縮することによって、枠幅を保持しつつ長手を自在に拡縮できる。一方、基準方向と直交する方向と長手方向とが一致（略一致）する碎片に関しては、基準と直交する方向に拡縮することによって、枠幅を保持しつつ長手を自在に拡縮できる。つまり、上記枠が矩形状である場合は、拡縮処理を施す方向と各碎片の長手方向とを一致（略一致）させることができるので、より好ましい拡縮処理を施すことが可能となる。

## 【 0 1 1 6 】

本発明の画像処理方法は、上記手順に加えて、上記テンプレート画像を構成する枠の内側に、基準方向と平行な辺および基準方向と直交する辺とから構成される第 1 四角形を設定すると共に、上記枠を構成するいずれか 1 片と、第 1 四角形のいずれか 1 辺とが平行または略平行になるように上記第 1 四角形を設定し、上記各辺から延長線を設定すると共に、上記基準方向と平行な辺と、基準方向と直交する辺からの延長線とに囲まれる領域を第 1 領域とし、上記基準方向と直交する辺と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第 2 領域とし、基準方向と直交する辺からの延長線と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第 3 領域とすることを特徴としてもよい。

## 【 0 1 1 7 】

それゆえ、第 1 領域に、基準方向と平行（または略平行）となる碎片を属させることが可能となる。また、第 2 領域に、基準方向と直交する方向と平行（または略平行）となる碎片を属させることが可能となる。さらに、第 1 領域および第 2 領域に属しない碎片について枠幅が拡縮されることはない。すなわち、枠全体として、枠幅を保持しつつ枠の長手に拡縮処理を施すことができる。

## 【 0 1 1 8 】

本発明の画像処理方法は、上記手順に加えて、上記第 1 四角形が、上記枠の内側において面積最大になるように設定されることを特徴としてもよい。

## 【 0 1 1 9 】

それゆえ、第 1 四角形は面積最大になるように設定されているので、第 1 領域および第 2 領域に、拡縮対象となる碎片を最大限含ませることが可能となる。

## 【 0 1 2 0 】

本発明の画像処理方法は、上記手順に加えて、基準方向と平行または略平行である碎片は、第2領域以外の領域に属し、基準方向と直交する方向と平行または略平行である碎片は、第1領域以外の領域に属するように第1四角形が設定されることを特徴としてもよい。

## 【 0 1 2 1 】

それゆえ、該碎片における突起物が付されている位置の枠幅が拡張されるといふ不都合を防ぐことができる。

## 【 0 1 2 2 】

本発明の画像処理方法は、上記手順に加えて、第1領域または第2領域のいずれか1の領域に対して拡張処理を施すことを特徴としてもよい。

## 【 0 1 2 3 】

それゆえ、テンプレート画像を主走査方向または副走査方向のいずれか1方向に拡張する場合であっても、各碎片の枠幅の比率を保持できるので、テンプレート画像の持つ装飾効果を維持できる。

## 【 0 1 2 4 】

本発明の画像処理方法は、上記手順に加えて、基準方向と平行な辺および基準方向と直交する辺とから構成され、各頂点が上記枠に内接し、中点から枠までの間の垂線の長さが各辺ともに等しい第2四角形を枠の内側に設定し、上記各辺から延長線を設定すると共に、上記基準方向と平行な辺と、基準方向と直交する辺からの延長線とに囲まれる領域を第1領域とし、上記基準方向と直交する辺と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第2領域とし、基準方向と直交する辺からの延長線と、基準方向と平行な辺からの延長線とに囲まれる領域を第3領域とすることを特徴としてもよい。

## 【 0 1 2 5 】

それゆえ、例えば、上記枠が円形状や楕円形状や六角形状等の特殊形状であっても、第1領域および第2領域の各碎片と、各碎片が属する領域の各辺との間隔を等しくしているので、各領域に属する碎片の長さのバランスを整えることができる。さらに、長手方向が基準方向に近い碎片を第1領域に含め、長手方向が基



準方向と直交する方向に近い碎片を第2領域に含めることができる。また、それ以外の碎片については、第3領域に属させることができる。

【0126】

また、上記画像処理方法において、基準方向は、上記テンプレート画像を記録材に出力する場合の、上記記録材搬送方向に直交する方向であってもよい。

【0127】

また、上記画像処理方法は、コンピュータに実行させるための画像処理プログラムであっても構わない。さらに、上記画像処理プログラムをコンピュータに読み取り可能にしてなる記録媒体に記録してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の一形態に係るテンプレート画像を示した説明図であって、(a)は、上記テンプレート画像に基準座標を定めた状態を示し、(b)は、境界画素を検出した状態を示し、(c)は、上記境界画素から引き出し線を敷いた状態を示し、(d)は、上記テンプレート画像に係る枠の内部に四角形を設定した状態を示す。

【図2】

図1のテンプレート画像の拡張処理を示した説明図であって、(a)は、原画像の第3領域をそのままのサイズで結果画像の対応領域にはめ込む状態を示し、(b)は、原画像の第1領域および第2領域に拡張処理を施す状態を示し、(c)は、拡張処理後の結果画像を示す。

【図3】

テンプレート画像に拡張処理を施す様子を示した説明図であって、(a)は、拡張処理前の原画像を示し、(b)は、(a)の原画像に従来の手順で拡張処理を施して得られる結果画像を示し、(c)は、(a)の原画像に本実施の一形態の画像処理（拡張処理）を行うことにより得られる結果画像を示す。

【図4】

本実施の一形態の画像処理方法が実行される画像処理システムを示したブロック図である。

【図 5】

本実施の一形態に係る画像処理方法の手順を示したフローチャートである。

【図 6】

図 1 のテンプレート画像のサイズを示した説明図であり、(a) は、拡大処理前の原画像を示し、(b) は、(a) の原画像の第 1 領域と拡大処理後の第 1 領域を示し、(c) は、(a) の原画像の第 2 領域と拡大処理後の第 2 領域を示す。

【図 7】

テンプレート画像を主走査方向に拡大する様子を示したイメージ図であって、(a) は、拡大前の原画像を示し、(b) は、従来の手順により拡大した結果画像を示し、(c) は、本実施の一形態の手順で拡大した結果画像を示す。

【図 8】

他の実施の一形態に係るテンプレート画像を示した説明図であって、(a) は、上記テンプレート画像において境界画素から引き出し線を敷いた状態を示し、(b) は、座標 c を基準画素方向にずらした状態を示し、(c) は、各境界画素からの引き出し線が互いに結合した状態を示し、(d) は、上記テンプレート画像に係る枠の内部に四角形を設定した状態を示す。

【図 9】

図 8 のテンプレート画像の拡大処理を示した説明図であって、(a) は、原画像の第 3 領域をそのままのサイズで結果画像の対応領域にはめ込む状態を示し、(b) は、原画像の第 1 領域および第 2 領域に拡大処理を施す状態を示し、(c) は、拡大処理後の結果画像を示す。

【図 10】

図 8 のテンプレート画像であって、枠から内側へ向けての突起形状が第 2 領域に属している状態を示した説明図である。

【図 11】

図 8 のテンプレート画像であって、枠から内側へ向けての突起形状が第 3 領域に属している状態を示した説明図である。

【図 12】

テンプレート画像を主走査方向に拡大する様子を示したイメージ図であって、  
 (a) は、拡大前の原画像を示し、(b) は、従来の手順により拡大した結果画像を示し、(c) は、他の実施の一形態に係る手順で拡大した結果画像を示す。

【図 1 3】

さらに他の実施の一形態に係るテンプレート画像を示した説明図であって、  
 (a) は、境界画素を検出した状態を示し、(b) は、上記境界画素から引き出し線を敷いた状態を示し、(c) は、上記テンプレート画像に係る枠の内側に四角形を設定した状態を示す。

【図 1 4】

テンプレート画像を主走査方向に拡大する様子を示したイメージ図であって、  
 (a) は、拡大前の原画像を示し、(b) は、従来の手順により拡大した結果画像を示し、(c) は、他の実施の一形態に係る手順で拡大した結果画像を示す。

【図 1 5】

楕円形状の枠に係るテンプレート画像の内側に四角形を設定した状態を示した説明図である。

【図 1 6】

図 1 のテンプレート画像に、第 2 領域のみを設定した状態を示した説明図である。

【図 1 7】

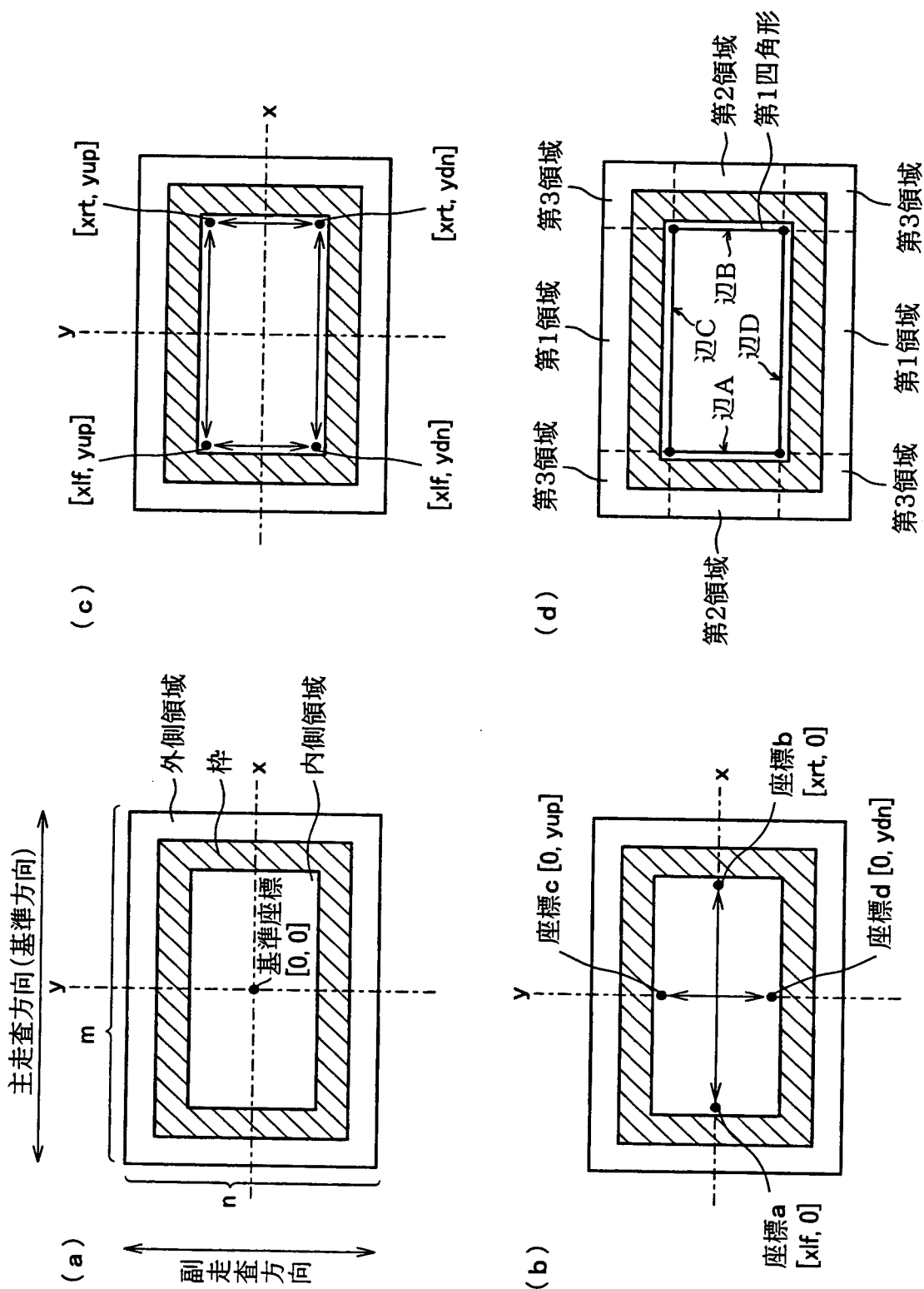
テンプレート画像に従来の拡縮処理を施す様子を示した説明図であって、  
 (a) は、拡縮処理前の原画像を示し、(b) は、(a) の原画像に、主走査方向および副走査方向を同倍率にして拡縮処理を施して得られる結果画像を示し、  
 (c) は、(a) の原画像に、副走査方向に拡縮処理を行うことにより得られる結果画像を示す。

【符号の説明】

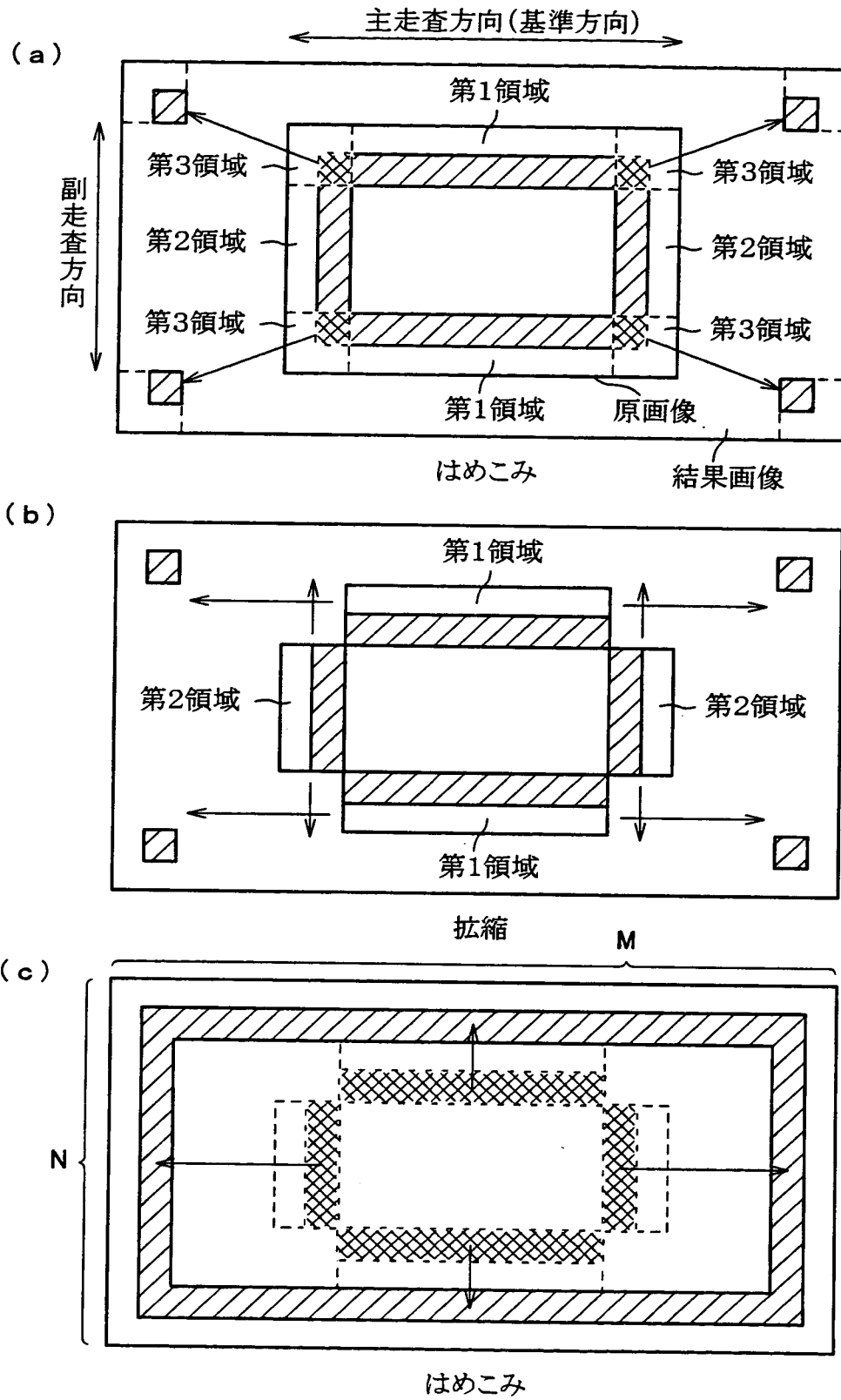
- 1     スキャナ
- 2     画像処理装置
- 3     プリンタ
- 4     モニター

【書類名】 図面

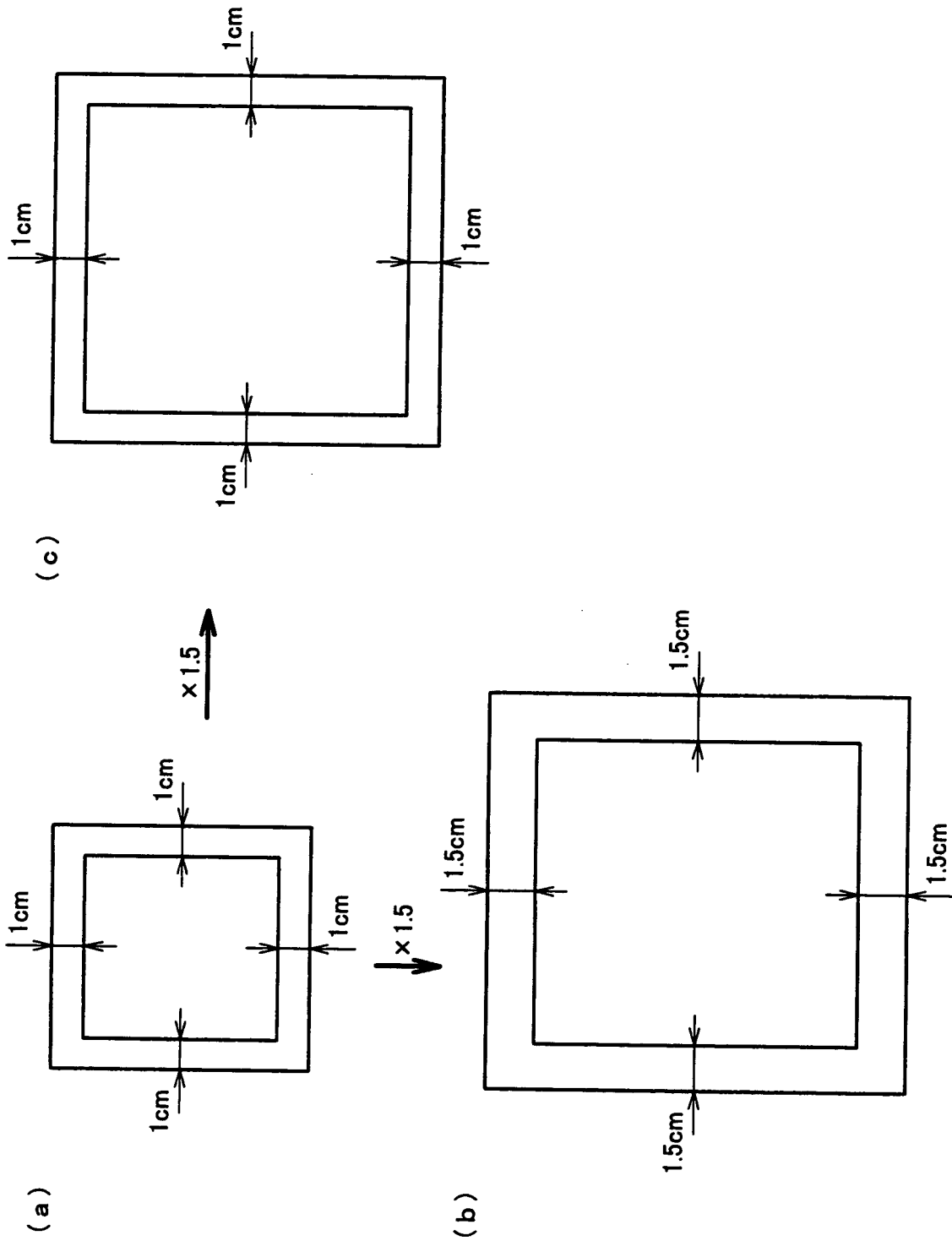
【図1】



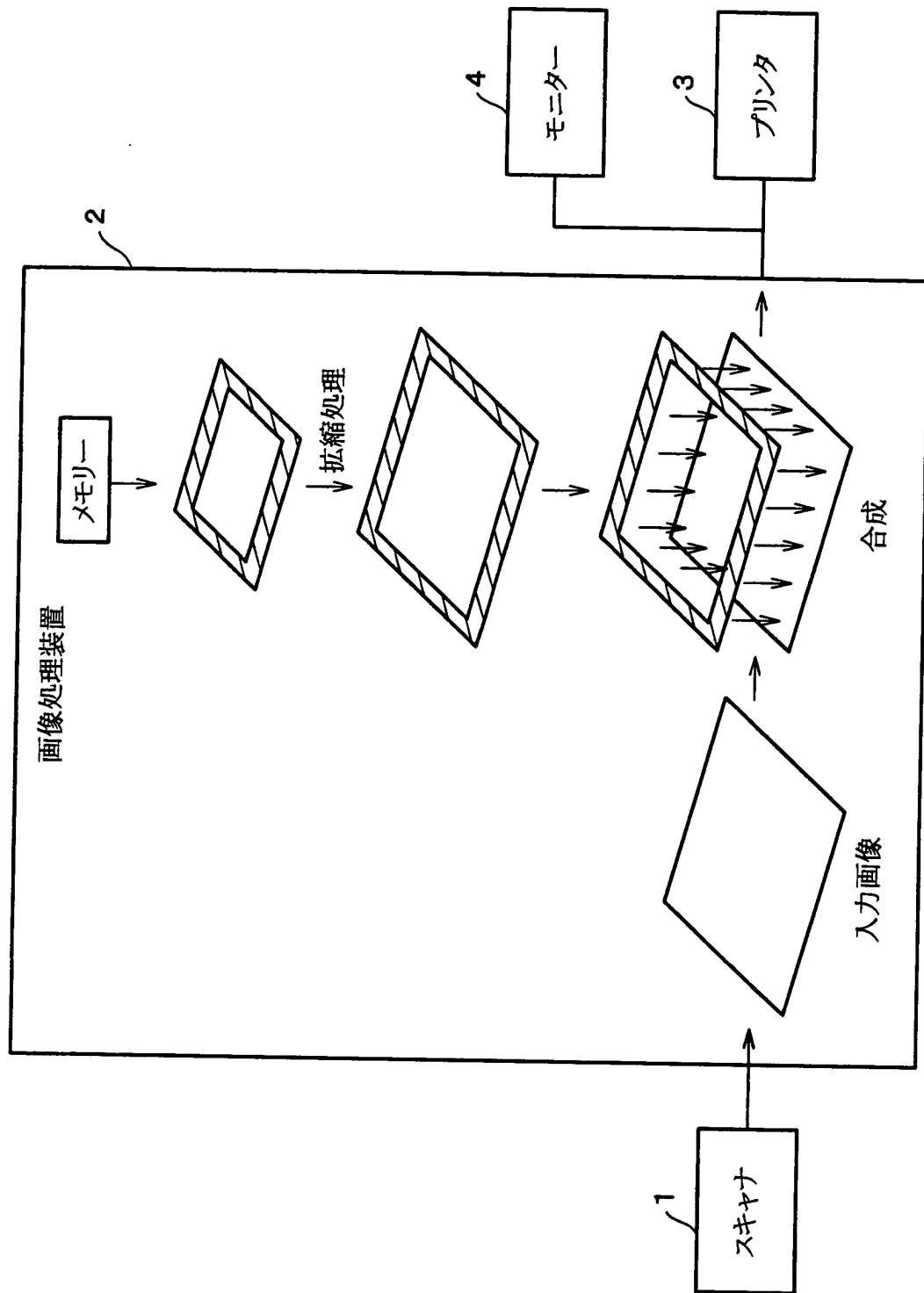
【図2】



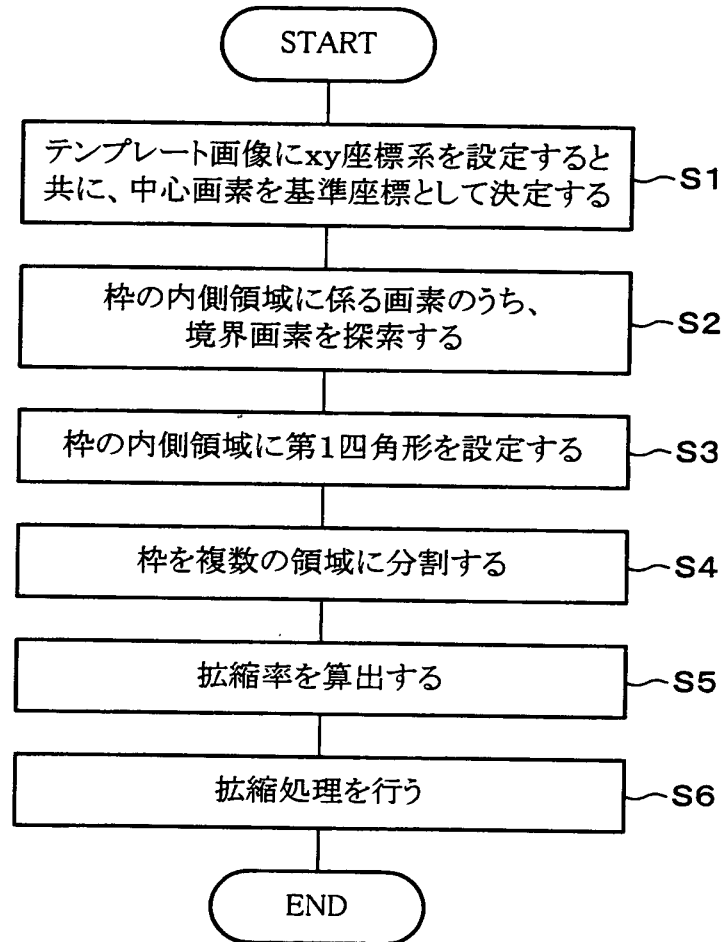
【図 3】



【図 4】

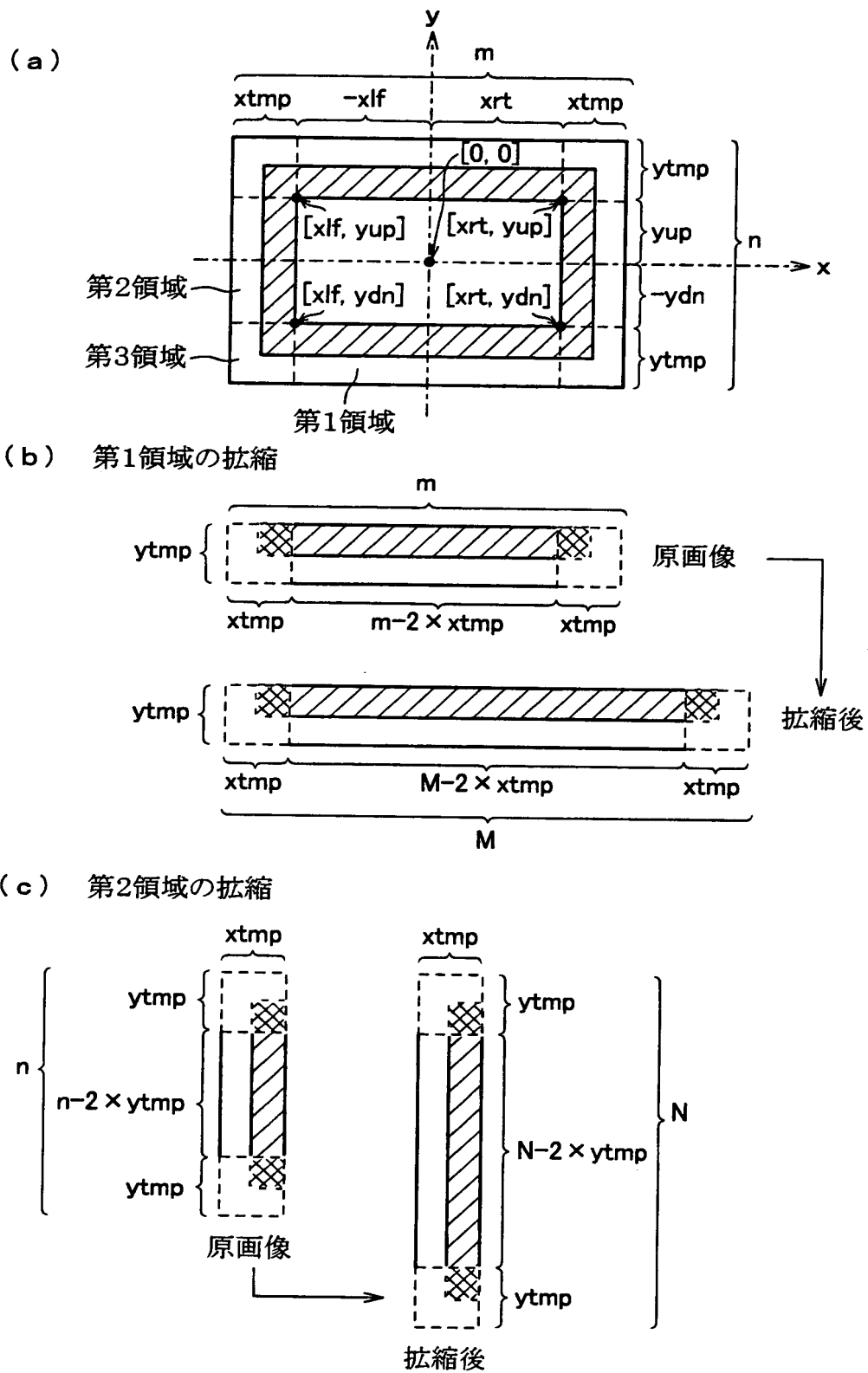


【図 5】



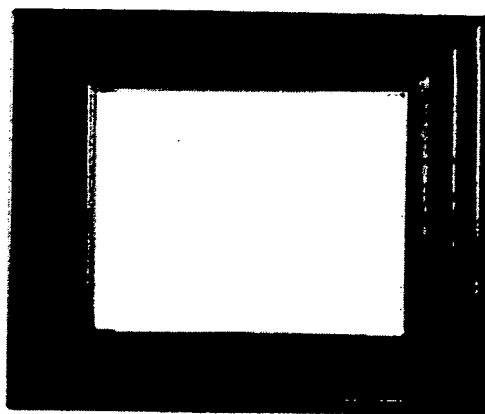


【図 6】

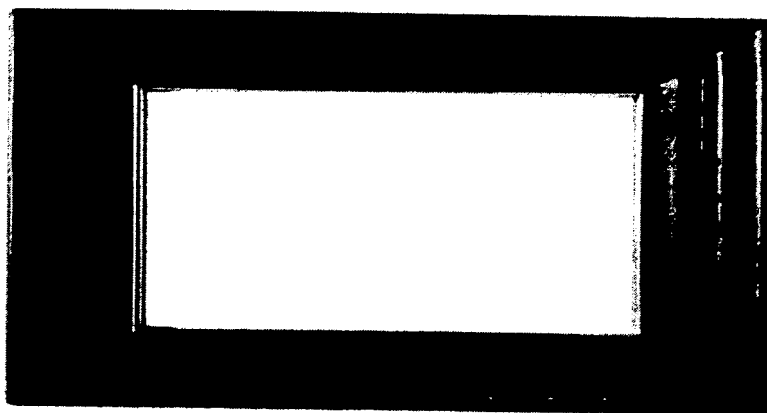


【図7】

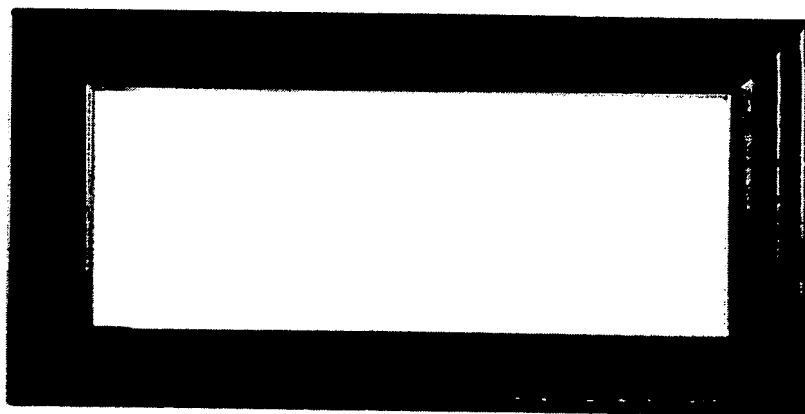
(a)



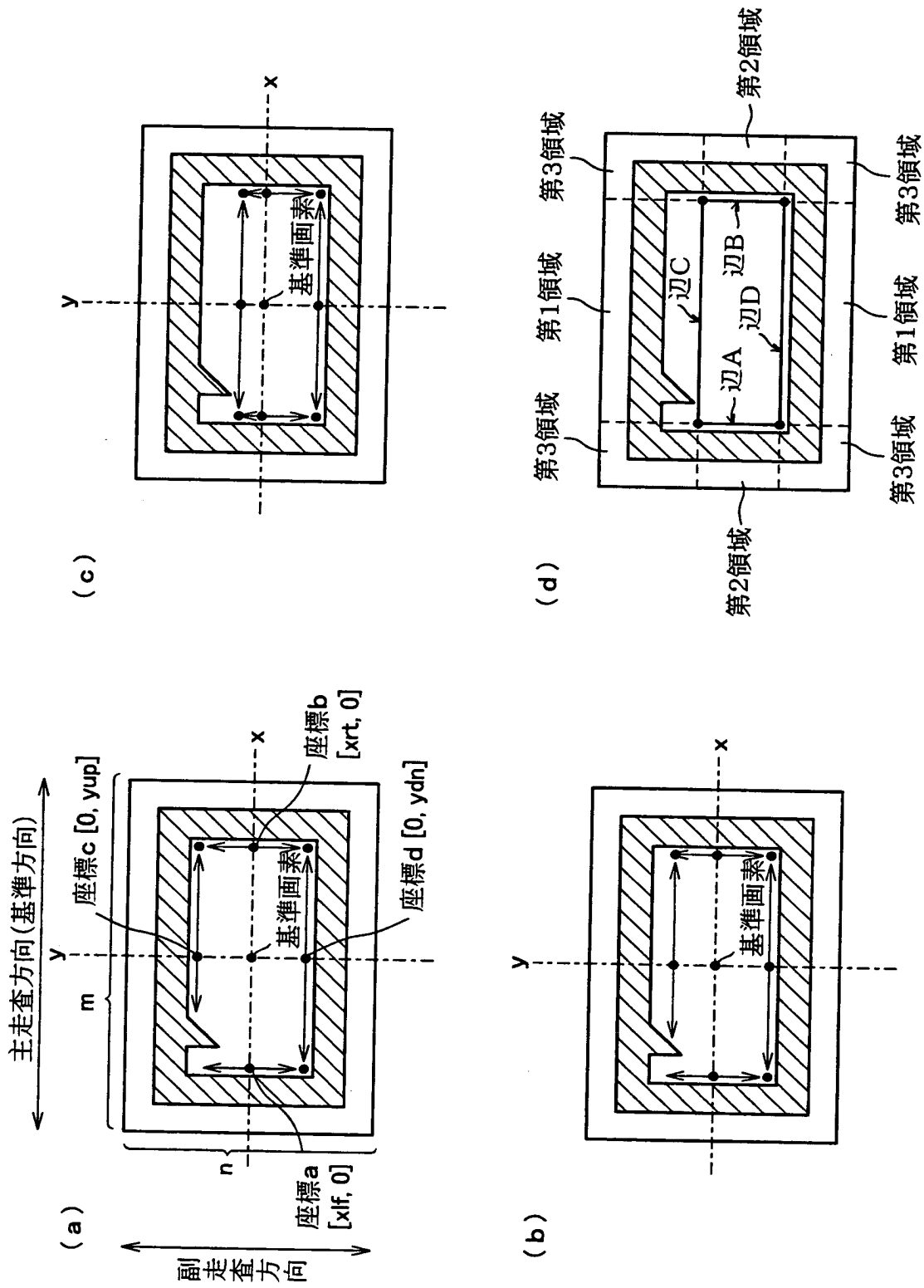
(b)



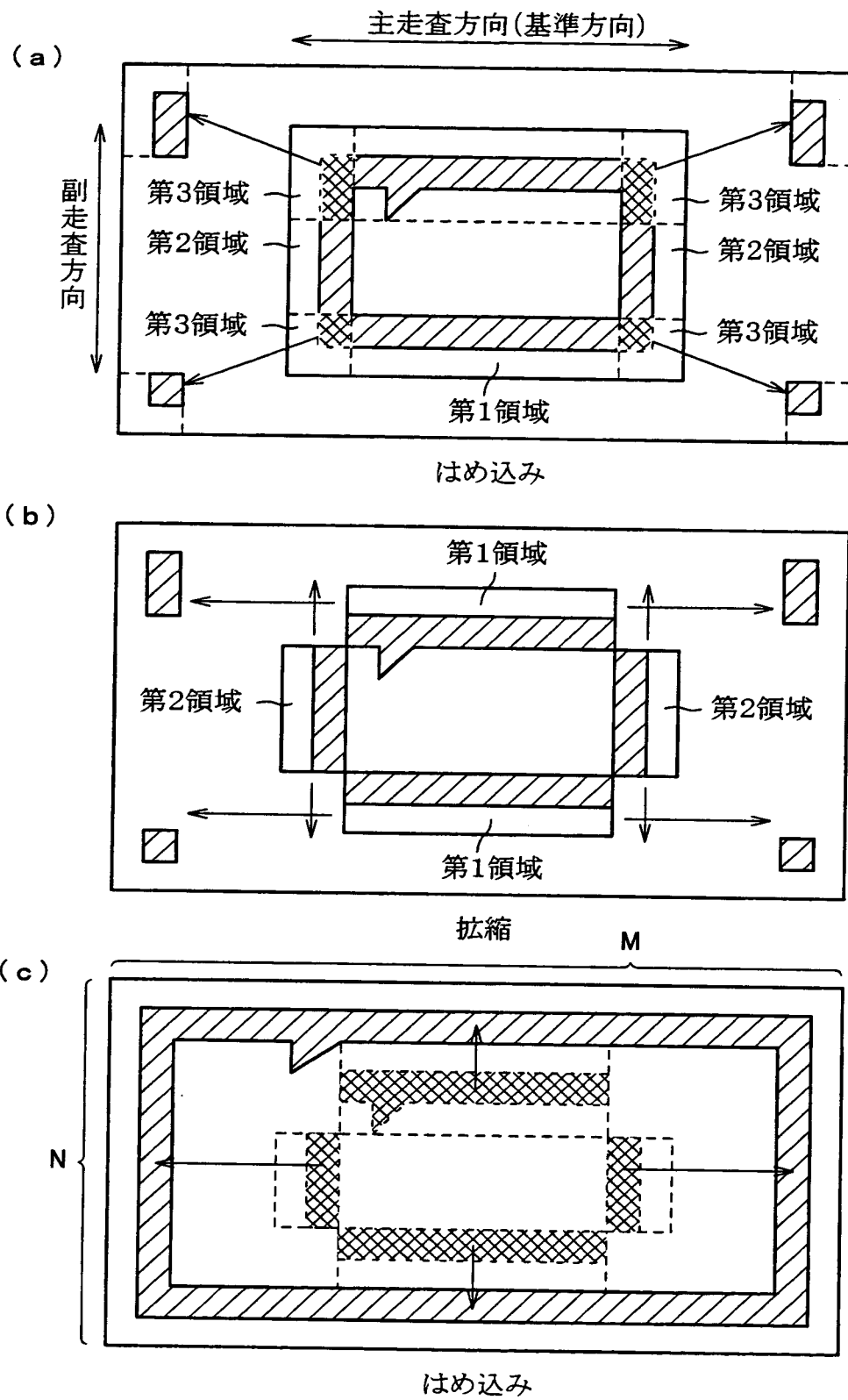
(c)



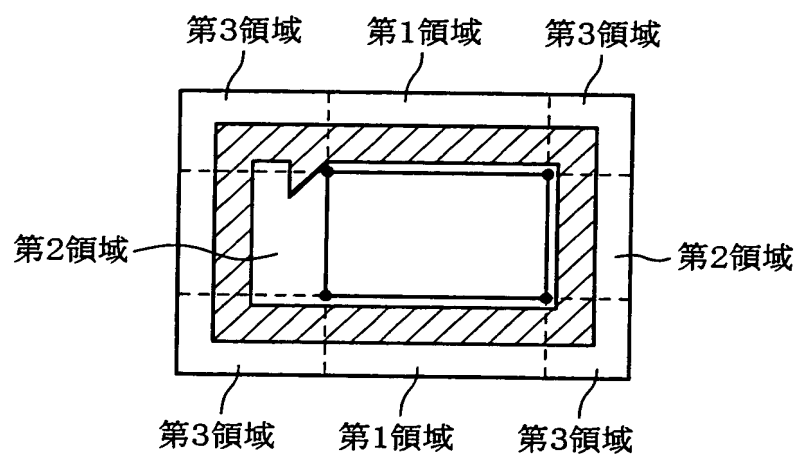
【图8】



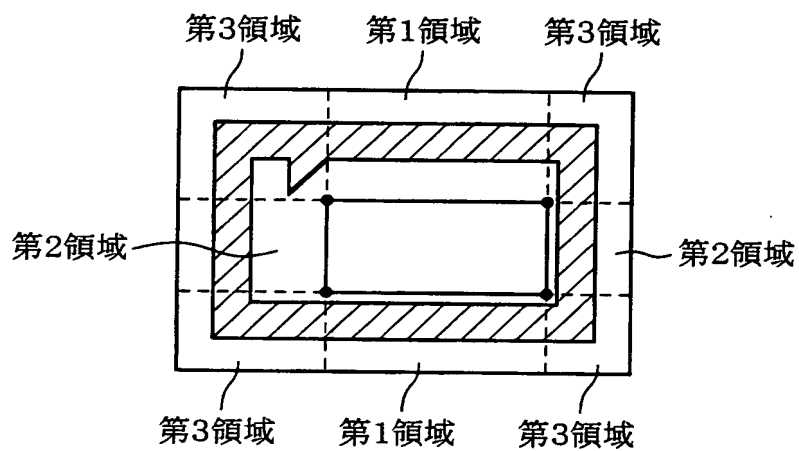
【図9】



【図 1 0】

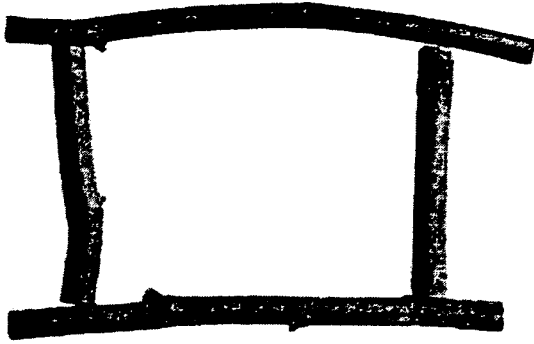


【図 1 1】



【図12】

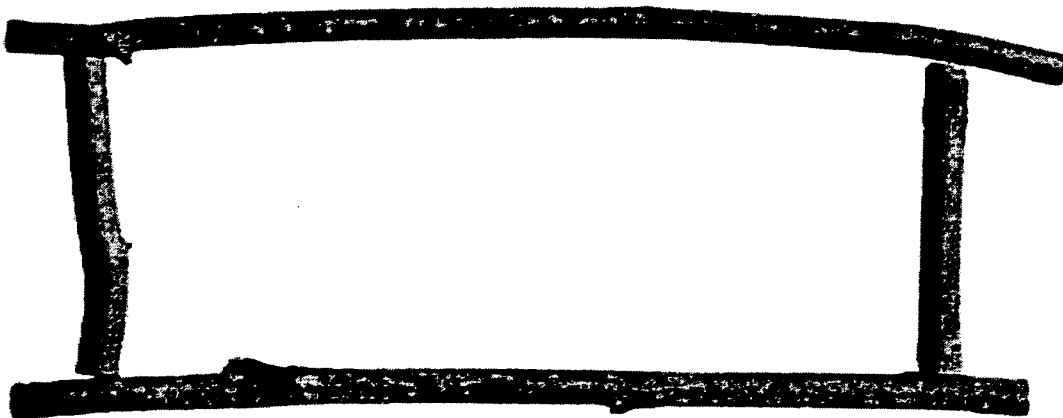
(a)



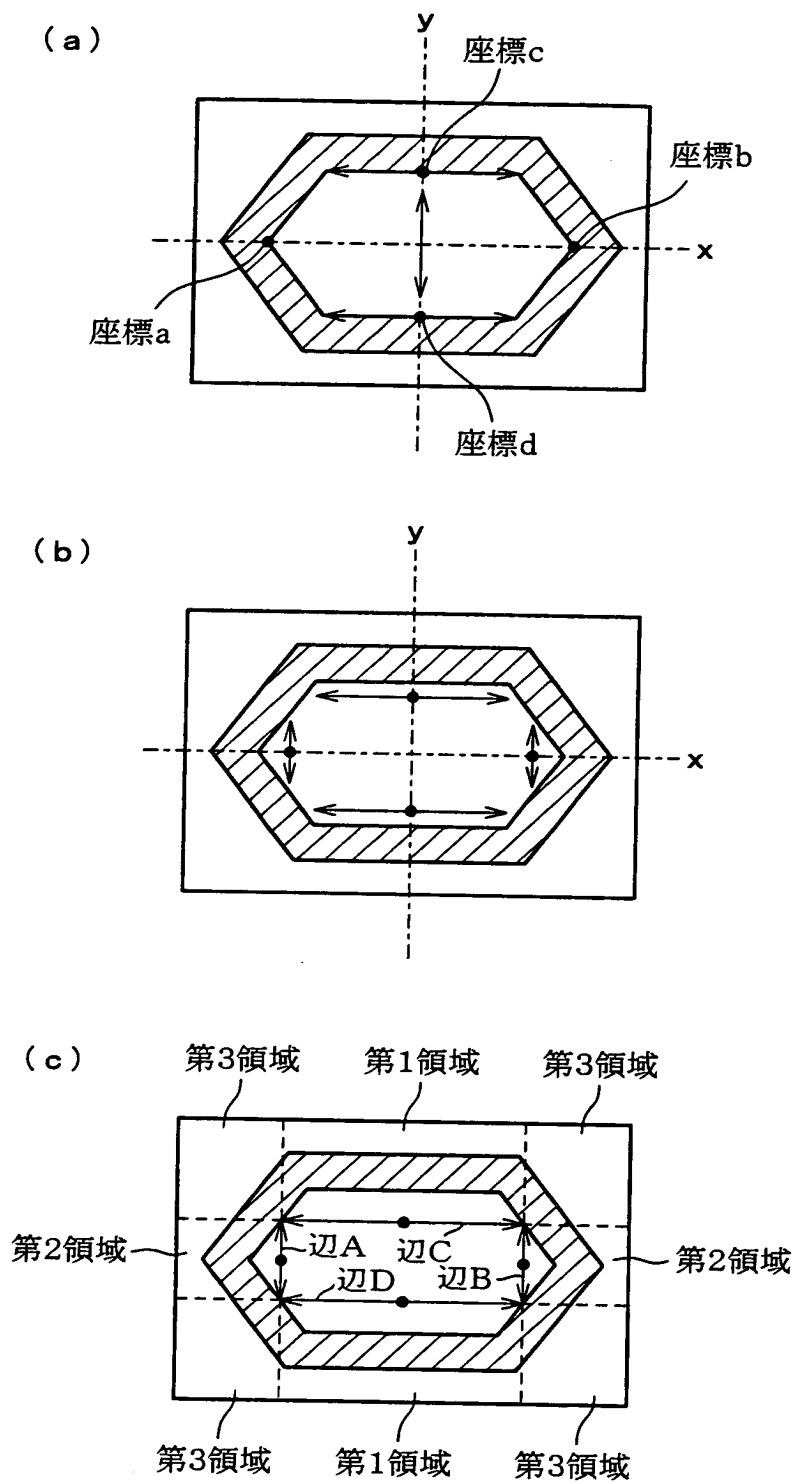
(b)



(c)

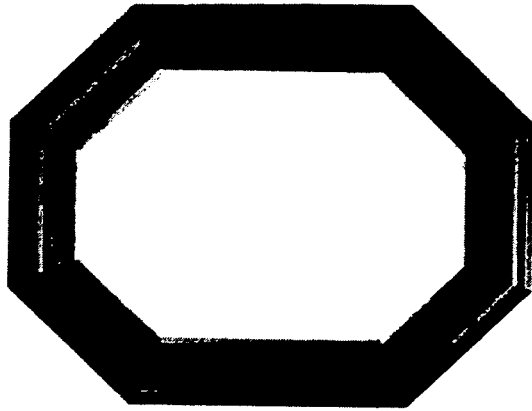


【図13】

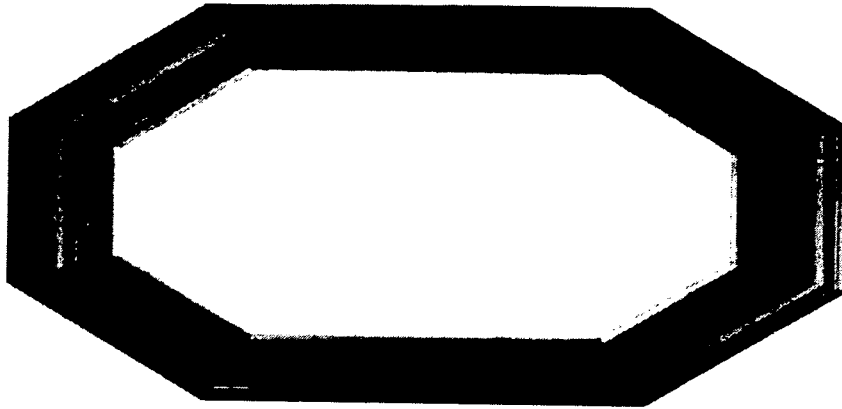


【図 1 4】

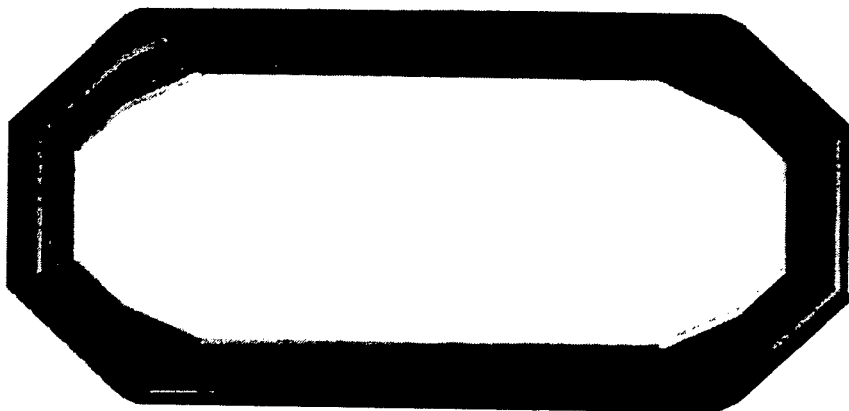
(a)



(b)

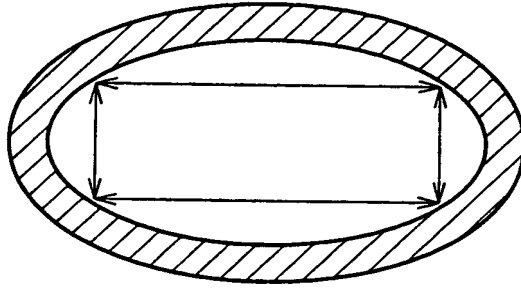


(c)

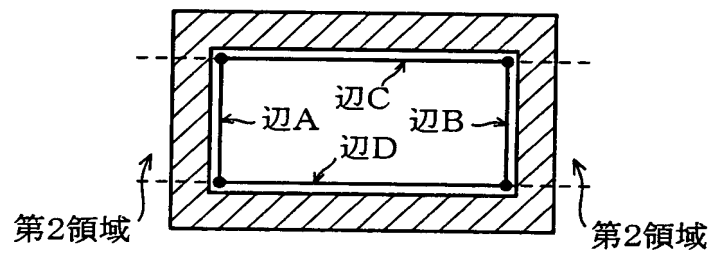




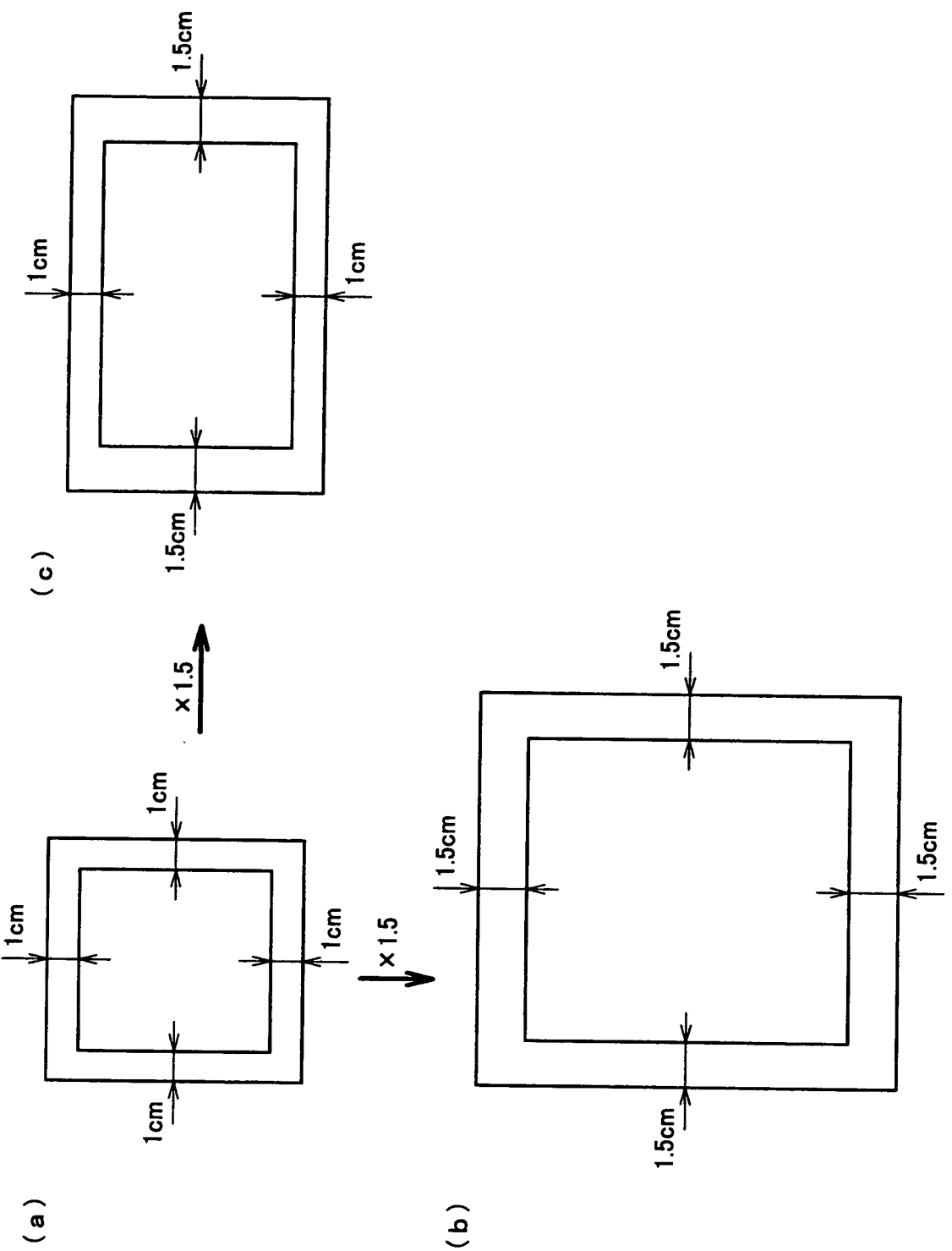
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 テンプレート画像に拡大縮小処理を施しても装飾効果を維持できる。

【解決手段】 テンプレート画像に拡大縮小処理を施す画像処理方法において、上記テンプレートを構成する枠を複数の枠片に分割する。そして、各枠片の幅方向と拡大縮小処理を施す方向とが一致しないように、少なくとも1以上の枠片に、主走査方向（基準方向）または副走査方向（基準方向と直交する方向）のいずれか1方向に拡大縮小処理を施す。これにより、枠全体として枠幅を保持しつつ、テンプレート画像に拡大縮小処理を施すことが可能となるので、テンプレートの有する本来の装飾効果を維持できる。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000135313]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 和歌山県和歌山市梅原579番地の1

氏 名 ノーリツ鋼機株式会社